Manuel d'Instructions

ROTAMETRE métal
Modèle RAKD

YOKOGAWA ◆

IM 1R1B30-F-H
3ème édition

Table des matières

1. Introduction 1-1

1.1 Certificat de non dangerosité 1-3
1.2 Documentation ATEX 1-6
1.3 Description générale 1-7
1.4 Principe de mesure 1-7
1.5 Vue d'ensemble 1-8

2. Précautions 2-1

2.1 Transport et stockage 2-1
2.2 Installation 2-1

3. Installation 3-1

3.1 Installation sur la tuyauterie 3-1
3.2 Câblage 3-1
3.2.1 Schémas de raccordement 3-1
3.2.2 Connecteur passe-câble (Quickon) 3-4

4. Mise en service 4-1

4.1 Conseils pour la mesure de débit 4-1
4.2 Chocs d'écoulement et de pression 4-1
4.3 Mise en service du convertisseur électronique 4-1

5. Contacts limites (options /K1 à /K8) 5-1

6. Maintenance 6-1

6.1 Test de fonction 6-1
6.2 Tube de mesure, flotteur 6-1
6.3 Schémas de montage 6-2
6.4 Convertisseur de mesure 6-3
6.5 Remplacement de l'échelle 6-3
6.6 Remplacement de l'indicateur 6-3
6.7 Recherche de panne 6-4

7. Spécifications techniques 7-1
7.1 RAKD, codes suffixes et options 7-1
7.2 Spécifications 7-5
7.3 Dimensions et poids 7-7
7.4 Courbes de température 7-11
8. RAKD antidéflagrant 8-1
8.1 Généralités 8-1
8.2 Installation 8-1
8.3 Spécifications techniques 8-3
8.3.1 RAKD avec certificat ATEX "Sécurité intrinsèque" (/XE) 8-3
8.3.2 RAKD antidéflagrant "n" (non inflammable) (/XN) 8-4

1. Introduction

Afin de vous assurer une utilisation correcte de l'instrument, nous vous recommandons une lecture attentive de ce manuel.

Remarques sur ce manuel

- Ce manuel doit être remis à l'utilisateur final.
- Lire intégralement ce manuel avant toute utilisation de l'appareil.
- Le contenu de ce manuel peut être modifié sans préavis.
- Tout, ou partie de ce manuel, ne peut être reproduit sans l'autorisation expresse de Yokogawa.
- Yokogawa n'appliquera aucune clause de garantie autre que celle qui s'applique généralement pour la fourniture de ses produits.
- Si vous constatez une erreur ou une omission dans ce manuel, merci d'en informer le département documentation ou votre agent Yokogawa.
- Yokogawa n'assume aucune responsabilité au delà de ce qui est stipulé dans la garantie.
- Il se peut que les modifications dans les spécifications, la construction ou dans la liste des composants ne soient pas immédiatement reprises dans le manuel si elles n'entraînent pas de modifications fonctionnelles et n'affectent pas les performances de l'appareil.
- Yokogawa ne peut engager sa responsabilité en cas de dommage causé aux tiers lors de l'utilisation de cet appareil si ce dommage était imprévisible ou indirect.
- Dans le cas de modèle antidéflagrant, toute modification ou réparation de l'appareil par l'utilisateur rendra caduque la certification.

Précautions de sécurité

- Les précautions indiquées ci-après doivent être scrupuleusement suivies pendant toute l'exploitation et la maintenance de l'appareil. Yokogawa décline toute responsabilité dans le cas où les précautions indiquées tout au long de ce manuel ne seraient pas respectées.
- Les symboles suivants sont utilisés tout au long de ce manuel ou sont appliqués sur l'appareil.

ATTENTION

Ce signe attire l'attention du lecteur sur une procédure ou une utilisation dangereuse pouvant causer des dommages corporels si elle n'était pas respectée.

IMPORTANT

Ce signe attire l'attention du lecteur sur une procédure ou une utilisation pouvant causer des dommages à l'appareil si elle n'était pas respectée.

AVERTISSEMENT

Des précautions doivent être prises afin de protéger le matériel ou le système.

REMARQUE

Ce signe indique que des informations complémentaires sont transmises au lecteur pour une meilleure compréhension de l'exploitation de l'appareil.

Utilisation du RAKD en toute sécurité

ATTENTION

- Si le fluide du procédé est une substance toxique, éviter tout contact et toute inhalation des gaz résiduels, même une fois l'appareil hors ligne.
- Si vous avez commandé un appareil antidéflagrant, lire très attentivement les recommandations d'utilisation du chapitre 8 " INSTRUCTIONS RELATIVES AUX APPAREILS ANTIDEFLAGRANTS". Les recommandations d'utilisation de ce chapitre sont prioritaires sur les autres instructions données par ce manuel.

⚠ IMPORTANT

• Prendre toutes les précautions nécessaires afin de ne pas laisser tomber le RAKD pendant son transport. Tout déplacement de l'appareil doit être efffectué avec beaucoup de soin.

- Les conditions de garantie de cet appareil sont décrites dans votre devis. Nous procéderons gratuitement à toute réparation nécessaire pendant le temps de cette garantie.
- En cas de besoin, contacter votre agence commerciale.
- Si l'appareil est défaillant, nous contacter et nous signaler les circonstances concrètes de la panne, le numéro de modèle et le numéro de série. Toute information supplémentaire (schémas, etc) sera la bienvenue.
- Après examen, Yokogawa vous fera part des conditions de réparation de l'appareil.

La garantie ne s'appliquera pas dans les conditions suivantes:

- Dommage dû à la négligence ou à une maintenance insuffisante de la part de l'utilisateur.
- Problèmes ou dommages dûs à des manipulations ou à une exploitation non conformes aux recommandations du fabricant.
- Problèmes résultants d'une utilisation ou d'une maintenance non adaptée, à une exploitation dans un lieu non conforme aux recommandations de ce manuel.
- Problèmes ou dommage résultants de réparations ou de modifications non effectuées par Yokogawa ou par un personnel autorisé par Yokogawa.
- Problèmes ou dommages résultants d'une installation non conforme à nos recommandations.
- Problème ou dommages résultants d'événements naturels, tels que le feu, la foudre, etc.

⚠ ATTENTION

- Si l'appareil est utilisé sur des procédés dangereux, éviter tout contact avec le fluide.
- Dans le cas d'un appareil antidéflagrant, se reporter impérativement au chapitre 8 " INSTRUCTIONS RELATIVES AUX APPARELS ANTIDEFLAGRANTS".Les recommandations données dans le chapitre 8 sont toujours prioritaires par rapport à toute autre recommandation donnée par ce manuel.

Dispositions particulières lors de l'utilisation de transducteurs

Bien que l'appareil ait été conçu pour être isolé des parasites, l'utilisation d'un transmetteur radio à proximité peut entraîner des problèmes. Placer l'appareil dans un environnement exempt de bruit à haute fréquence. Placer le transmetteur radio à une distance de plusieurs mètres du débitmètre et le rapprocher peu à peu en observant les effets sur la boucle de mesure.Toujours utiliser le transmetteur en dehors de la zone affectée par le bruit.

1.1 Certificat de non dangerosité

Retour de votre appareil
L'installation et l'exploitation du RAKD se feront sans problème si les recommandations de ce manuel sont respectées.
Cependant, si l'appareil doit être renvoyé pour réparation ou vérification, observer les recommandations suivantes:
En conformité avec la législation, YOKOGAWA ne pourra réparer et expédier des appareils présentant un danger pour l'environnement ou pour la sécurité de ses personnels.
Il ne sera procédé à une réparation et à une réexpédition de votre appareil que si il est accompagné du certificat de non dangerosité (voir page suivante).
Si l'appareil a été en contact avec des liquides corrosifs, inflammables ou polluants, vérifier que toutes les pièces et les cavités de l'appareil ont été parfaitement nettoyées. Joindre impérativement un certificat de non dangerosité à l'appareil retourné.

Receiver : _____ Sender :

Delivery Note (for EU-Countries) Date :

Ref. REPAIR for comm. no. _____

We are sending following type of article
via forwarding agent : Yusen Air ; Raunheim/Frankfurt

Item	**Article**	**Unit Price**	**Total Price**
	Type (MS-Code) _____	Ä _____	Ä_____ (nominal value)
	Charges for airworthy packing and delivery FOB	Ä_____	
	Total value		Ä _____
	Value for customs purpose only		Ä _____ (current value)

Gross weight . _____kg
Net weight : _____kg
Customs Tariff No. : _____
Country og origin : Federal Republic of Germany

Delivery note 2-fold accompanis the goods

SPECIMEN Certificate

Company : _____ Address : _____
Department : _____ Name : _____
Telephone : _____ Fax : _____

Der beiliegende Durchflussmesser :

Type : _____ Comm. no.. _____

has been operated with following liquids:_____

Because the liquid is ☐ water-endangeringnd ☐ toxic ☐ caustic ☐ flammable
we have

☐ checked, that all cavities in the flowmeter are free fromsuch substances

☐ flushed out and neutralised all cavities in the flowmeter

Please check applicable description
We confirm that there is no risk to man or enviroment through any residual liquid containes in this flowmeter.

Date : _____ Signature : _____

Company stamp:

Receiver : _____ Sender : _____

PROFORMA INVOICE (for Third-party-Countries) Date :

Ref. REPAIR for comm. no. _____

We are sending following type of article
via forwarding agent : Yusen Air ; Raunheim/Frankfurt

Item	**Article**	**Unit Price**	**Total Price**
	Type (MS-Code) _____	Ä _____	Ä_____ (nominal value)
	Charges for airworthy packing and delivery FOB	Ä_____	
	Total value		Ä _____
	Value for customs purpose only		Ä _____ (current value)

Gross weight . _____kg
Net weight : _____kg
Customs Tariff No. : _____
Country og origin : Federal Republic of Germany

Delivery note 2-fold accompanis the goods

SPECIMEN Certificate

Company : _____ Address : _____
Department : _____ Name : _____
Telephone : _____ Fax : _____

Der beiliegende Durchflussmesser :

Type : _____ Comm. No. _____

has been operated with following liquids:_____

Because the liquid is ☐ water-endangeringnd ☐ toxic ☐ caustic ☐ flammable
we have

☐ checked, that all cavities in the flowmeter are free fromsuch substances

☐ flushed out and neutralised all cavities in the flowmeter

Please check applicable description
We confirm that there is no risk to man or enviroment through any residual liquid containes in this flowmeter.

Date : _____ Signature : _____

Company stamp:

1.2 ATEX Documentation

This procedure is only applicable to the countries in European Union.

GB

All instruction manuals for ATEX Ex related products are available in English, German and French. Should you require Ex related instructions in your local language, you are to contact your nearest Yokogawa office or representative.

DK

Alle brugervejledninger for produkter relateret til ATEX Ex er tilgængelige på engelsk, tysk og fransk. Skulle De ønske yderligere oplysninger om håndtering af Ex produkter på eget sprog, kan De rette henvendelse herom til den nærmeste Yokogawa afdeling eller forhandler.

I

Tutti i manuali operativi di prodotti ATEX contrassegnati con Ex sono disponibili in inglese, tedesco e francese. Se si desidera ricevere i manuali operativi di prodotti Ex in lingua locale, mettersi in contatto con l'ufficio Yokogawa più vicino o con un rappresentante.

E

Todos los manuales de instrucciones para los productos antiexplosivos de ATEX están disponibles en inglés, alemán y francés. Si desea solicitar las instrucciones de estos artículos antiexplosivos en su idioma local, deberá ponerse en contacto con la oficina o el representante de Yokogawa más cercano.

NL

Alle handleidingen voor producten die te maken hebben met ATEX explosiebeveiliging (Ex) zijn verkrijgbaar in het Engels, Duits en Frans. Neem, indien u aanwijzingen op het gebied van explosiebeveiliging nodig hebt in uw eigen taal, contact op met de dichtstbijzijnde vestiging van Yokogawa of met een vertegenwoordiger.

SF

Kaikkien ATEX Ex -tyyppisten tuotteiden käyttöhjeet ovat saatavilla englannin-, saksan- ja ranskankielisinä. Mikäli tarvitsette Ex -tyyppisten tuotteiden ohjeita omalla paikallisella kielellännne, ottakaa yhteyttä lähimpään Yokogawa-toimistoon tai -edustajaan.

P

Todos os manuais de instruções referentes aos produtos Ex da ATEX estão disponíveis em Inglês, Alemão e Francês. Se necessitar de instruções na sua língua relacionadas com produtos Ex, deverá entrar em contacto com a delegação mais próxima ou com um representante da Yokogawa.

F

Tous les manuels d'instruction des produits ATEX Ex sont disponibles en langue anglaise, allemande et française. Pour obtenir des instructions relatives aux produits Ex dans votre langue, veuillez bien contacter votre représentant Yokogawa le plus proche.

D

Alle Betriebsanleitungen für ATEX Ex bezogene Produkte stehen in den Sprachen Englisch, Deutsch und Französisch zur Verfügung. Sollten Sie die Betriebsanleitungen für Ex-Produkte in Ihrer Landessprache benötigen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem örtlichen Yokogawa-Vertreter in Verbindung.

S

Alla instruktionsböcker för ATEX Ex (explosionssäkra) produkter är tillgängliga på engelska, tyska och franska. Om Ni behöver instruktioner för dessa explosionssäkra produkter på annat språk, skall Ni kontakta närmaste Yokogawakontor eller representant.

GR

Ολα τα εγχειριδια λειτουργιαζ των προιουτ̃υ με ATEX Ex διατιΘευται στα Αγγλικα, Γερμαυικα και Γαλλικα. Σε περιπτωση που χρειαζεοτε οδηγιεζ σχετικα με Ex στην τοπικη γλωσσα

1.3 Description générale

Ce manuel décrit l'installation, le fonctionnement et les opérations de maintenance du RAKD, le lire avec beaucoup d'attention avant d'utiliser l'appareil.
Noter que les versions spécialement réalisées à la demande du client ne sont pas décrites dans ce manuel.
Ce manuel ne fera pas systématiquement l'objet d'une révision si les modifications apportées à l'appareil sont sans conséquences sur ses fonctionnalités et ses performances.
Tous les appareils sont testés avant expédition. A la livraison, procéder à une inspection visuelle de l'appareil pour vous assurer qu'il n'a pas subi de dommages pendant le transport. En cas de problème, contacter votre service après vente YOKOGAWA le plus proche ou votre agence commerciale en indiquant précisément le problème rencontré, le numéro de commande et le numéro de série.
YOKOGAWA n'accordera aucune garantie dans le cas de réparations exécutées sans son consentement préalable.

1.4 Principe de mesure

Le RAKD est un débitmètre à flotteur qui mesure les volumes, les gaz et les liquides.
Un flotteur, dont le mouvement est quasiment indépendant de la viscosité, est guidé concentriquement à l'intérieur d'un cône de mesure.
La position du flotteur est transmise magnétiquement vers l'afficheur qui indique les valeurs mesurées au moyen d'une aiguille sur une échelle graduée. L'indicateur peut être équipé de contacts limites et d'un convertisseur.

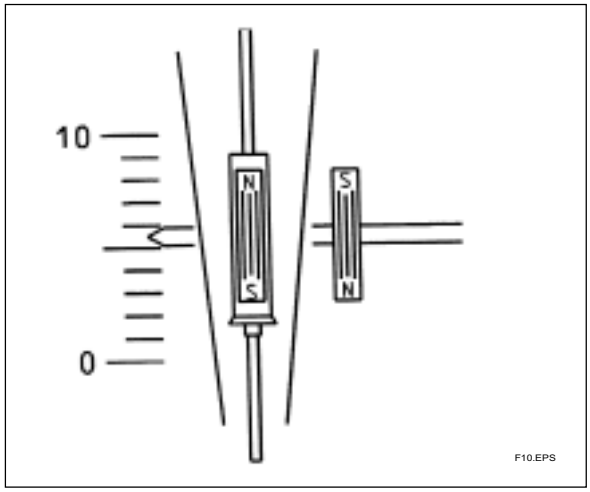
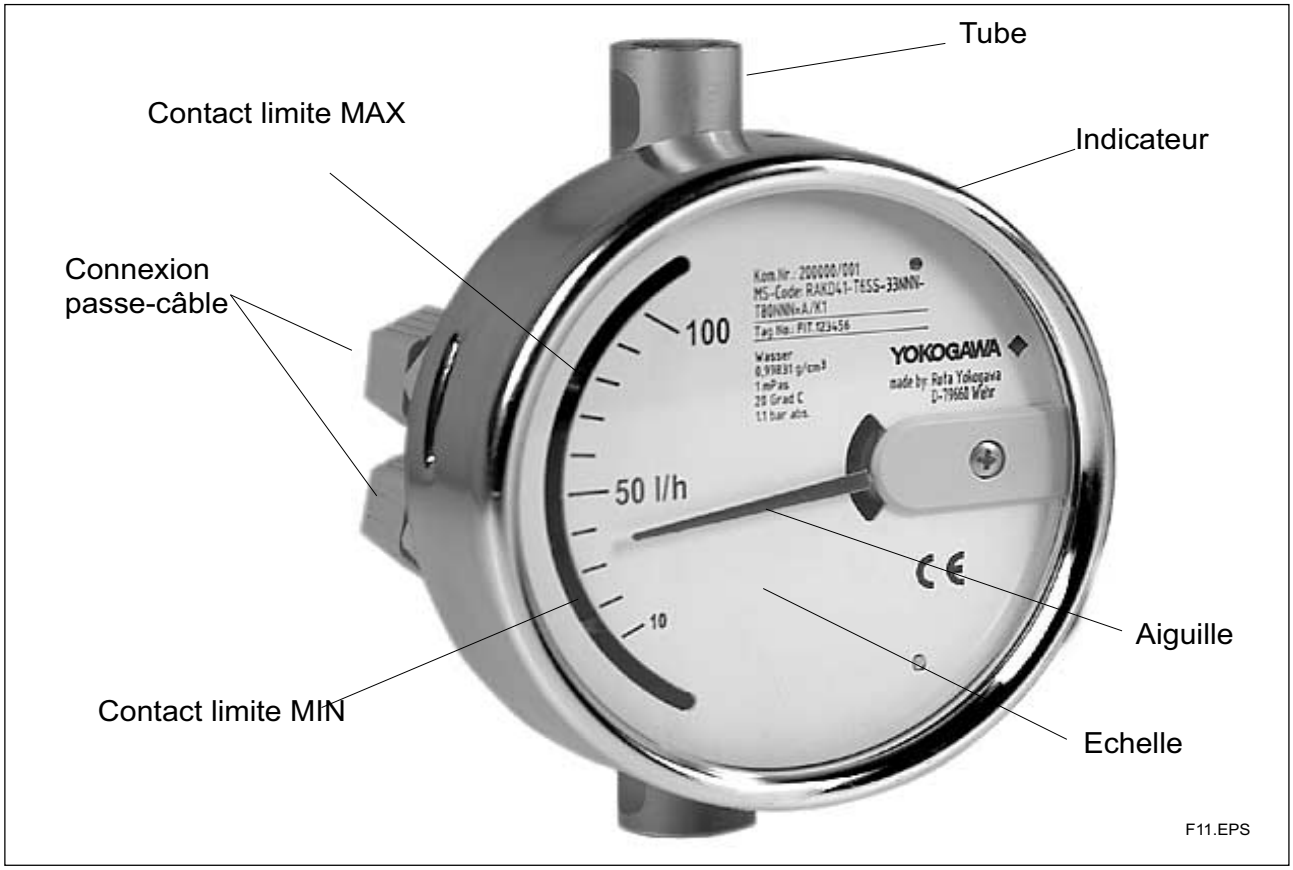


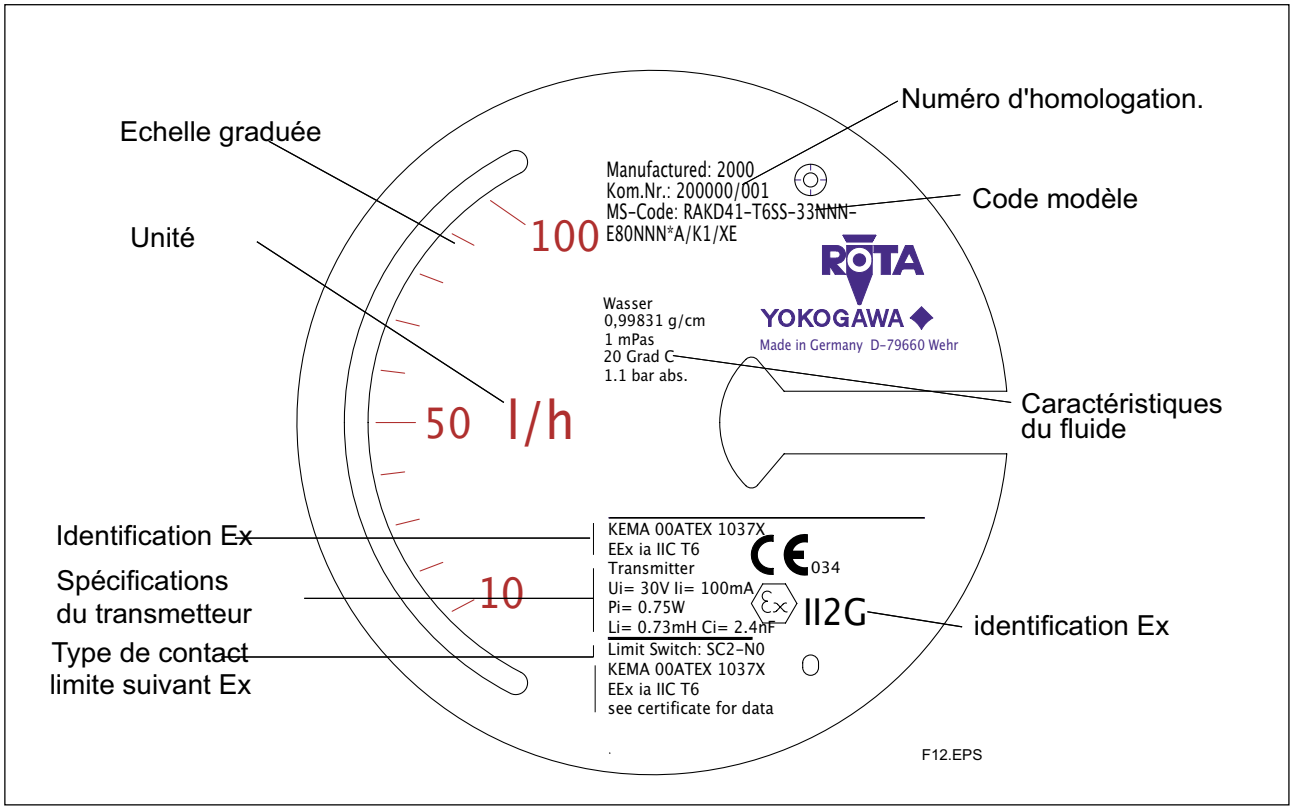
Fig. 1.1

Les appareils sont tous étalonnés à l'eau ou à l'air en usine. En ajustant les valeurs d'étalonnage aux conditions de fonctionnement (densité, viscosité) des fluides mesurés, l'échelle graduée du débit peut être déterminée pour chaque tube de mesure.

1.5 Vue d'ensemble



Exemple d'échelle :



2. Précautions

2.1 Transport et stockage

Avant de déplacer l'appareil, immobiliser le flotteur à l'aide d'une bande de carton, comme vous l'avez trouvé à la livraison. Empêcher tout corps étranger de pénétrer dans le tube (par exemple, en obturant les ouvertures). Placer l'appareil dans un endroit propre et sec pour empêcher toute salissure, spécialement dans le tube de mesure.

2.2 Installation

La température ambiante et l'humidité de l'emplacement d'installation ne doivent pas excéder les limites indiquées. Eviter d'installer l'appareil dans un environnement corrosif. Si cela est inévitable, assurer une ventilation suffisante. Bien que l'appareil soit de construction robuste, ne pas l'exposer à de fortes vibrations ni à des chocs importants.
Noter que le système de détection du RAKD peut être influencé par des champs magnétiques statiques et non homogènes externes (électrovannes par exemple). Des champs alternants magnétiques (⊕ 10Hz) ou des champs magnétiques, homogènes, statiques, comme le champ géomagnétique, sont sans influence sur le fonctionnement de l'appareil. Des corps ferromagnétiques asymétriques de masse importante (poutrelle métallique par exemple) doivent être éloignés d'au moins 250 mm de l'appareil.
Afin d'éviter toute interférence, la distance entre deux RAKD placés côte à côte doit être d'au moins 300 mm.
Ne pas exposer l'appareil à des pressions supérieures à la pression de fonctionnement indiquée, se reporter aux spécifications.
Vérifier que les pièces en contact avec le fluide mesuré sont bien compatibles avec celui-ci.
La température ambiante et la température du procédé peuvent, dans certains cas, dépasser les valeurs indiquées. Se reporter aux courbes de température de la figure 2-1 et du chapitre "Spécifications techniques".
L'appareil doit être monté verticalement, l'écoulement du fluide se faisant vers le haut.

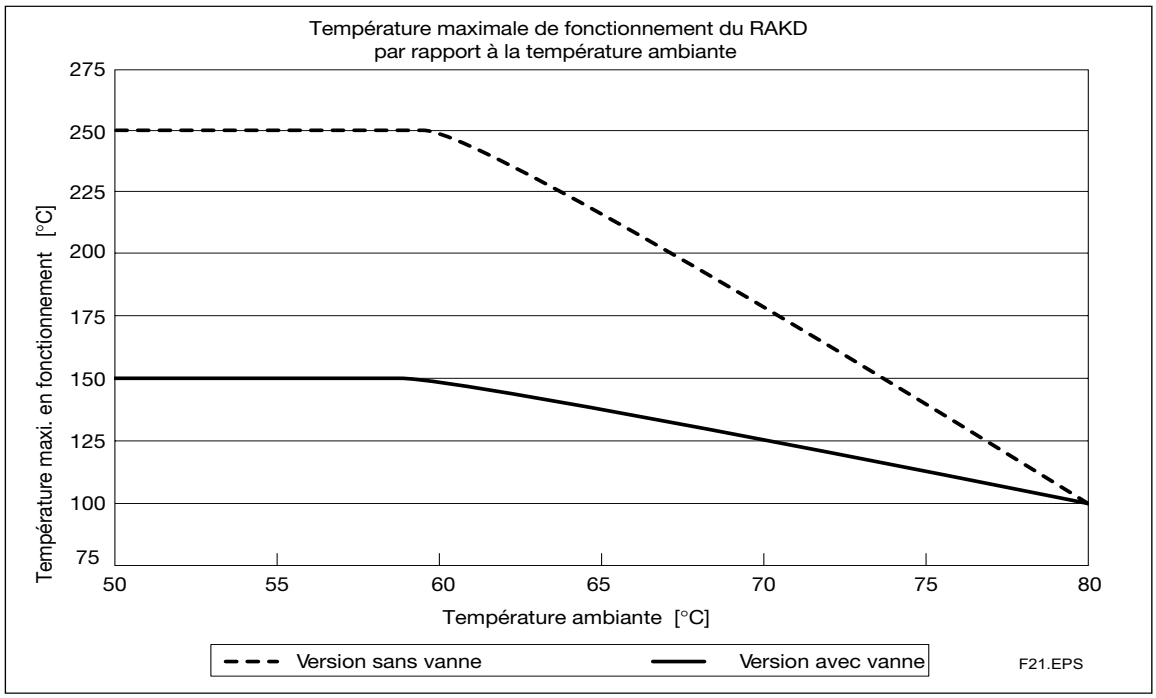


Fig. 2-1. Pour l'option /XE (version Ex), respecter les valeurs maximales spécifiées pour la température ambiante et la température du procédé, suivant la classe de température mentionnée dans la figure 3-2 et les tableaux 7-2 à 7-5.
La limite inférieure de température ambiante est de -25°C.

Vérifier que le flotteur (5)* se déplace librement en surveillant l'aiguille. L'aiguille doit suivre les mouvments du flotteur.
Dans le cas contraire, le flotteur et le tube de mesure (1;21) doivent être nettoyés
Déplacer délicatement l'aiguille avec le doigt et vérifier si son déplacement correspond à la valeur mesurée. Si le déplacement semble anormal, l'indicateur (14) doit être remplacé.
Afin de ne pas endommager le flotteur ni la butée, éviter les vannes magnétiques. Au démarrrage, augmenter lentement le débit pour arriver au débit souhaité. Si une augmentation brusque de pression est inévitable, le débit doit être limité à la valeur maximale autorisée par la vanne.

*: les numéros renvoient à des emplacements sur les schémas du chapitre 6.

3. Installation

3.1 Installation sur la tuyauterie

La conduite doit être stabilisée de manière à éliminer les vibrations. Vous trouverez d'autres recommandations dans la norme VDI/VDE 3513 page 3.
Dans le cas de fluide chargé, et pour éviter tout encrassement, nous recommandons l'installation d'une dérivation permettant d'ôter le débitmètre pendant la maintenance (voir chapitre 6 “maintenance”) sans interrompre l'écoulement.

Avant installation, s'assurer qu'il n'y a aucun corps étranger dans le rotamètre (morceau d'emballage, pièce de fixation).
S'assurer également qu'aucun résidu du produit d'assemblage n'a pénétré dans le tube.

Pour les appareils qui ne disposent pas de vanne mais qui sont équipés d'un raccord procédé, placer un cône de diamètre 44 dans l'axe du flotteur. Le diamètre interne du connecteur doit être de 8 mm au moins pour les cônes de diamètre 44 à 51 et de 10 mm pour les cônes de diamètres 52 et 53.

Afin d'éviter les rebonds du flotteur dans les applications gaz, vous reporter à la norme VDI/VDE 3515 page 3.
Pour les appareils qui ne comportent pas de vanne, placer un convergent à l'entrée ou à la sortie (du côté du plus fort diamètre).
Dans le cas d'une installation de plusieurs instruments adjacents, une distance de 300mm doit être respectée entre les centres de deux tubes parallèles afin d'éviter l'influence des champs magnétiques. La distance avec d'autres corps ferritiques ne doit pas être inférieure à 250 mm. La force des champs magnétiques externes doit être d'environ 0 mT.

3.2 Câblage

3.2.1 Schémas de raccordement

Vous reporter aux schémas de ce chapitre.

Les RAKD disposant d'un transmetteur électronique ou de contacts limites possèdent un ou deux connecteurs passe-câble à l'arrière. Dans le tableau ci-dessous, le connecteur inférieur est représenté par "S" et le connecteur supérieur par "T". Les connexions non utilisées sont obturées. Le tableau indique les connexions associées aux différentes configurations.

	Type T sans contact	**Type T avec contact MIN /K1 ou /K6**	**Type T avec contact MAX /K2 ou /K7**	**Type T avec contacts MIN/MAX /K3 ou /K8**	**Type E sans contact sans impulsion**	**Type E avec contact MIN /K1 ou /K6**	**Type E avec contact MAX /K2 ou /K7**	**Type E avec** sortie pulse **/CP**
Passe-câble sup. "T"	---	---	contact MAX	contact MAX	Sortie courant	Sortie courant	Sortie courant	Sortie courant
Passe-câble inf. "S"	---	contact MIN	---	contact MIN	---	MIN contact	MAX contact	Sortie pulse

T31.EPS

La résistance de charge des appareils de mesure ou des indicateurs raccordés à la sortie courant ne doit pas dépasser (U- 13.5 V) / 20 mA .

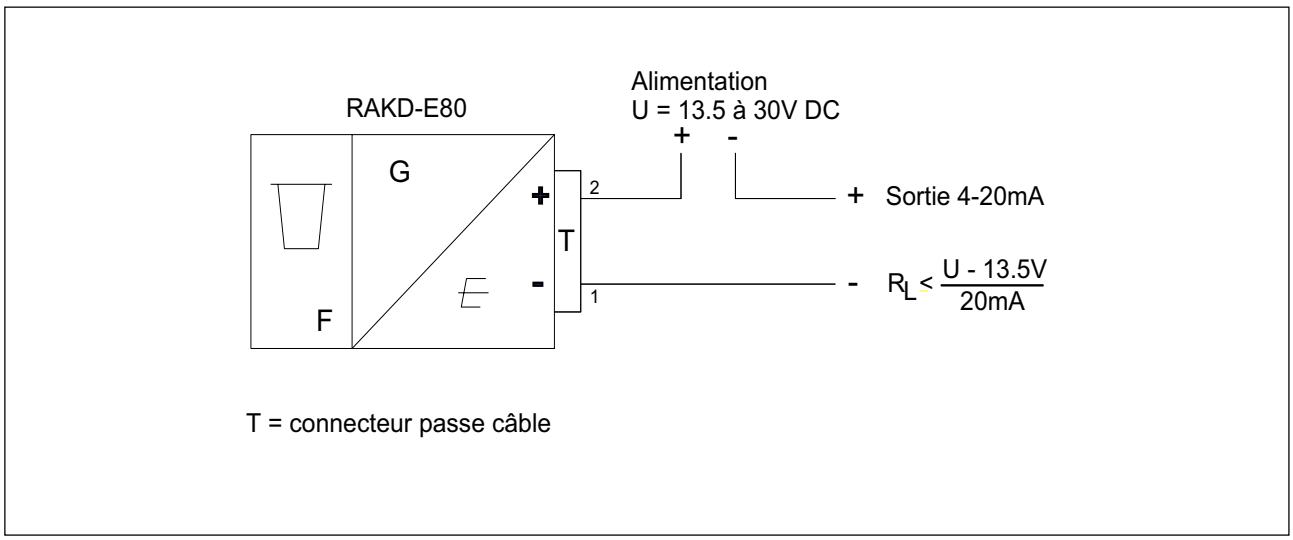


Fig. 3-1 RAKD avec transmetteur électronique

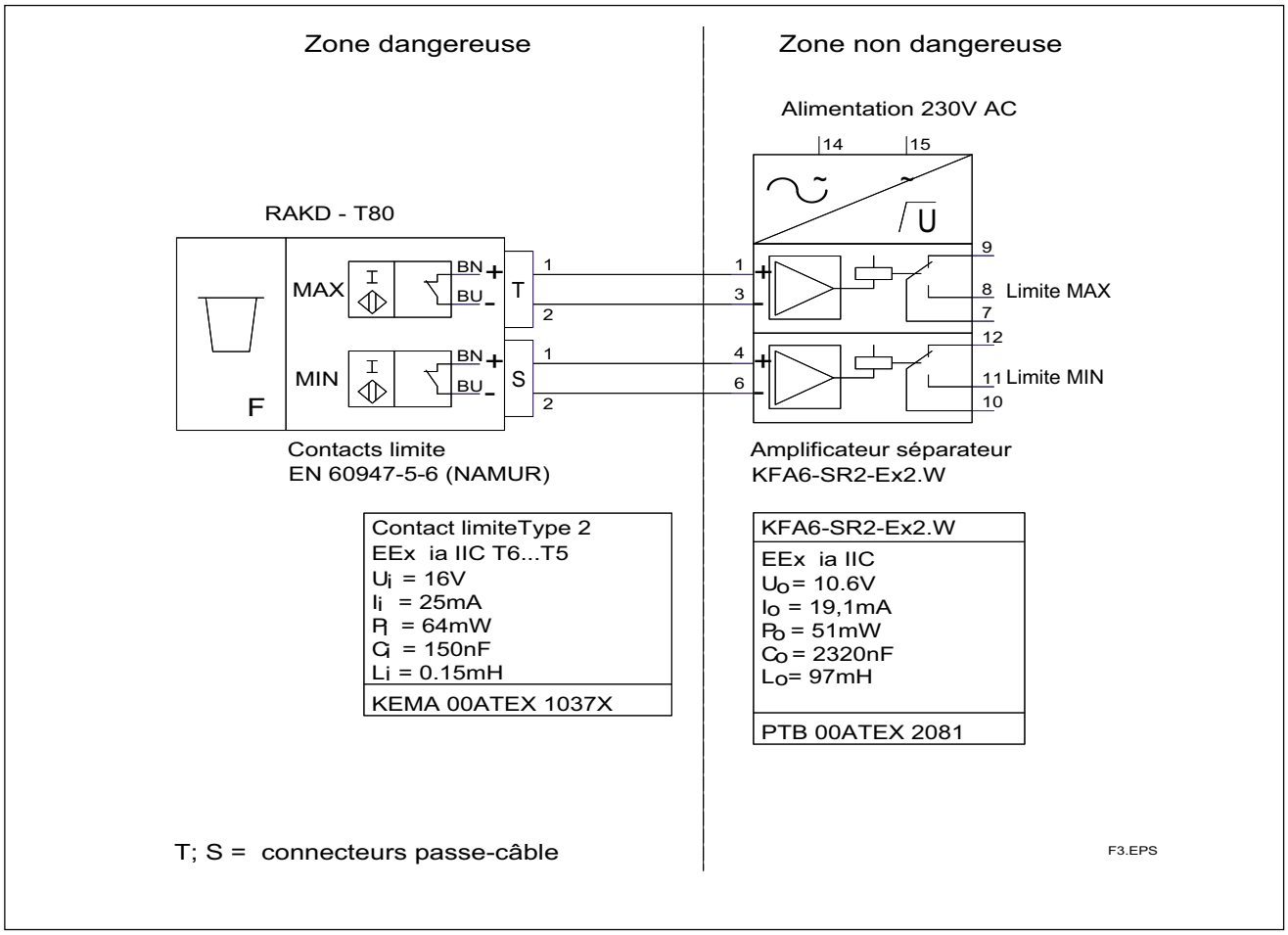


Fig. 3-2 RAKD avec 2 contacts limites associé à un relais transmetteur en version Ex-

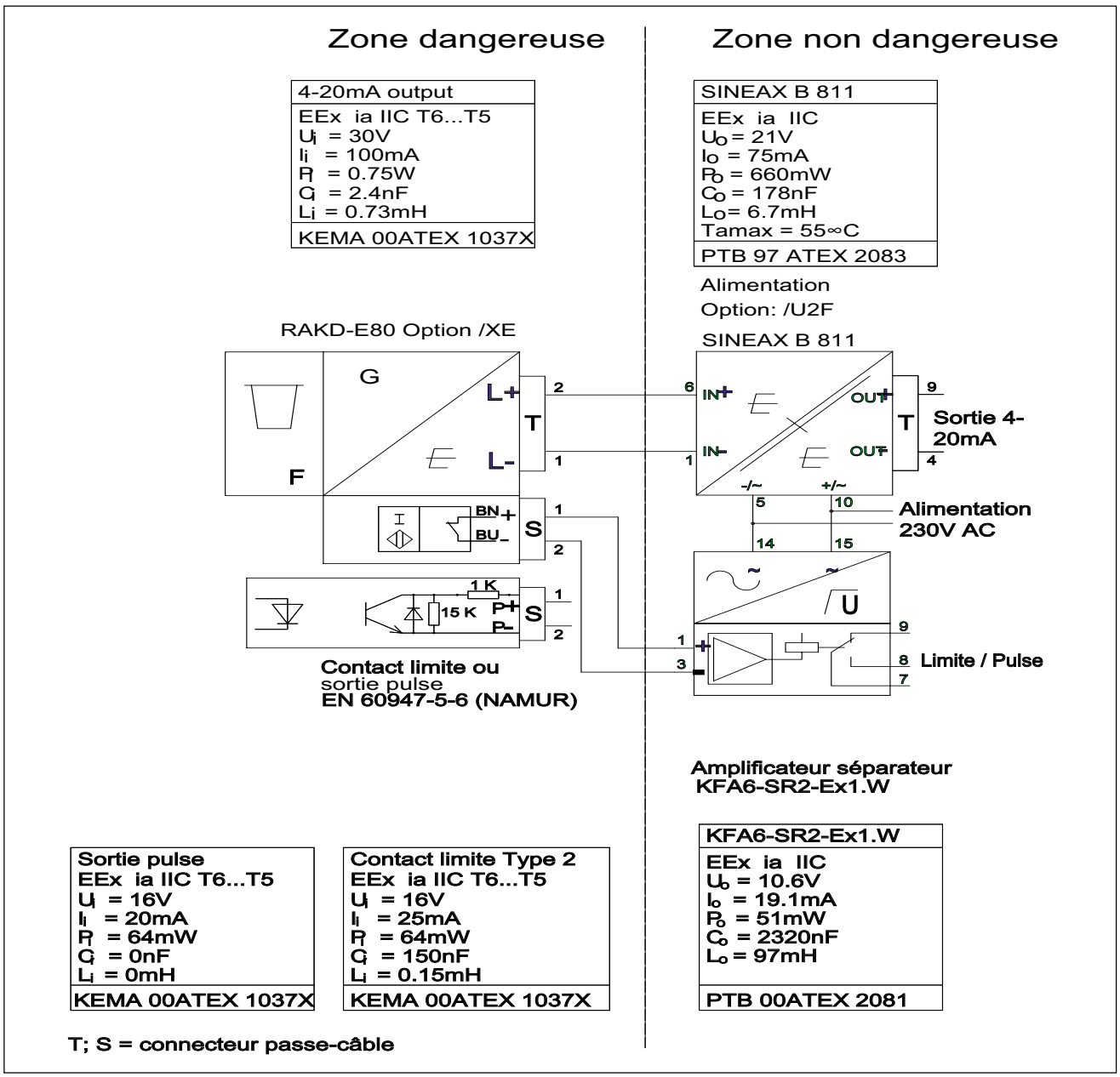


Fig. 3-3 **RAKD en version Ex- avec transmetteur électronique et alimentation, avec un contact limite supplémentaire ou une sortie pulse avec relais transmetteur.**

3.2.2 Connecteur passe-câble

Suivre la procédure de connexion ci-après:

- dénuder le blindage sur une longueur d'environ 15 mm (fig. 3-4) et glisser l'écrou (1), le capuchon (2) et le joint en caoutchouc (3) sur le conducteur.

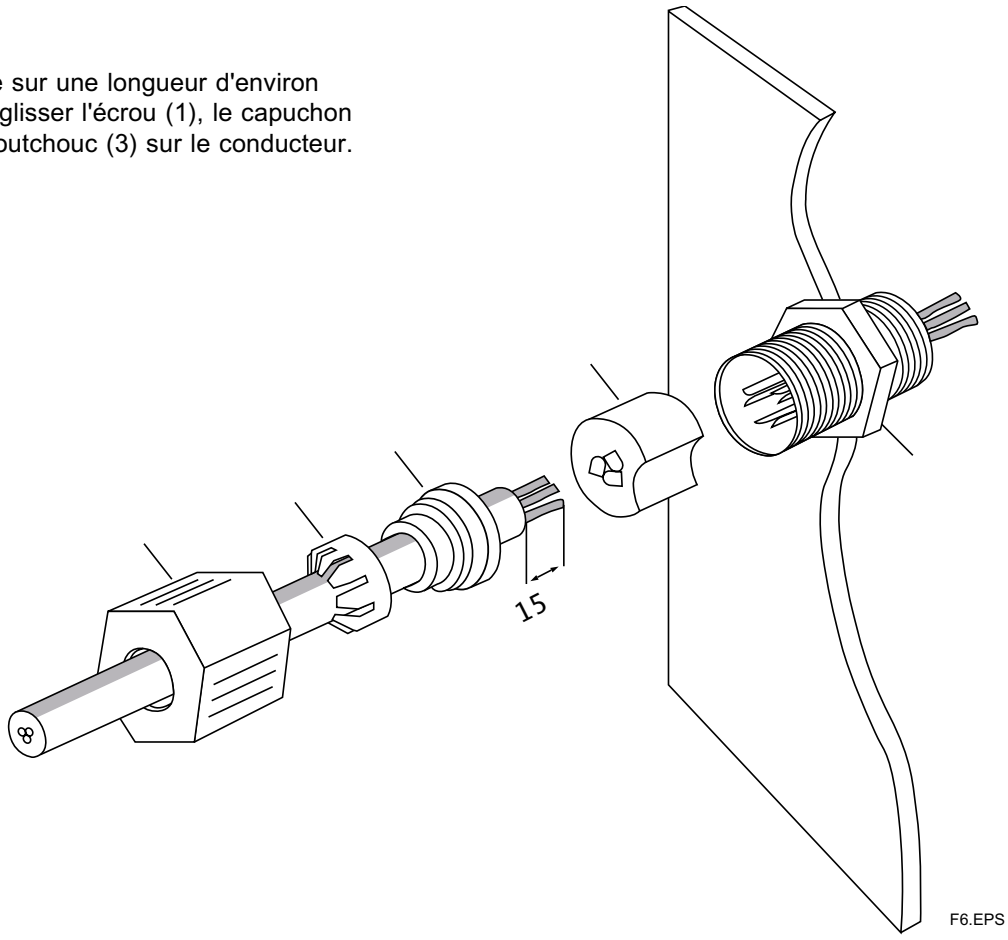


Fig. 3-4

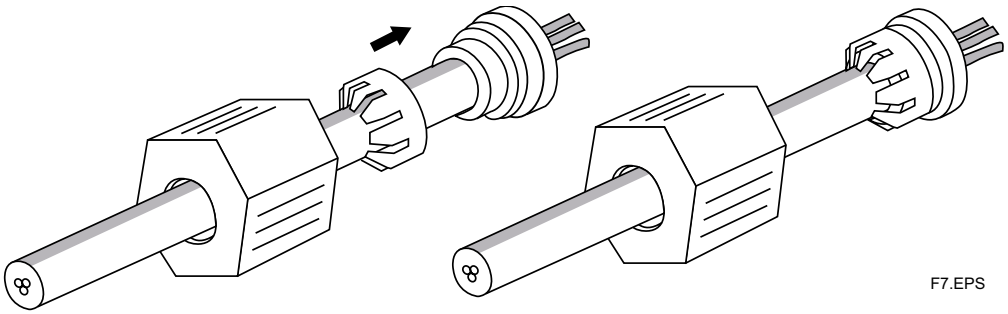
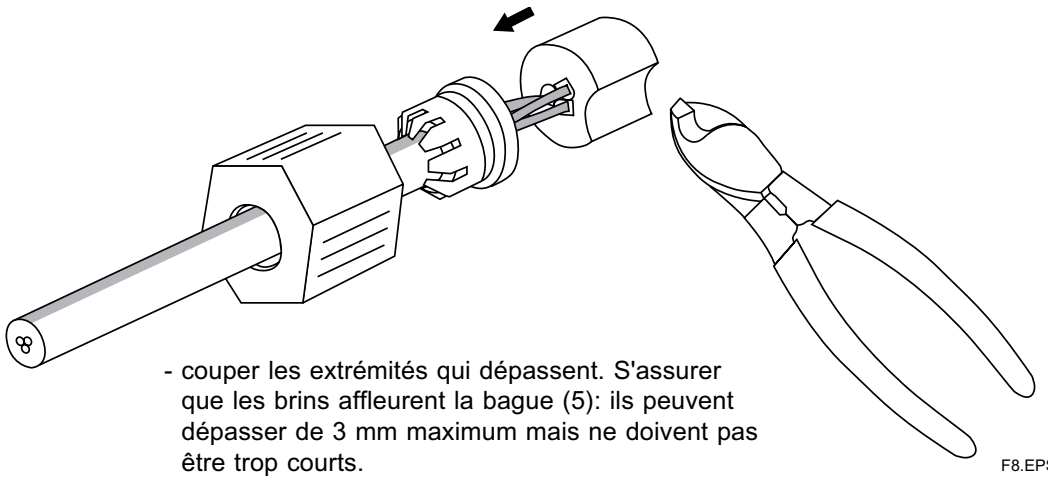


Fig. 3-5

- glisser le joint de caoutchouc jusqu'au bord de l'isolant et pousser le capuchon par dessus. Ce montage évite toute contrainte sur le conducteur (fig. 3-5).

- engager les extrémités des brins dans la bague passe-câble (fig. 3-6). L'orifice attribué à chaque brin est numéroté de manière à assurer une bonne répartition (1, 2,…).

Fig. 3-6

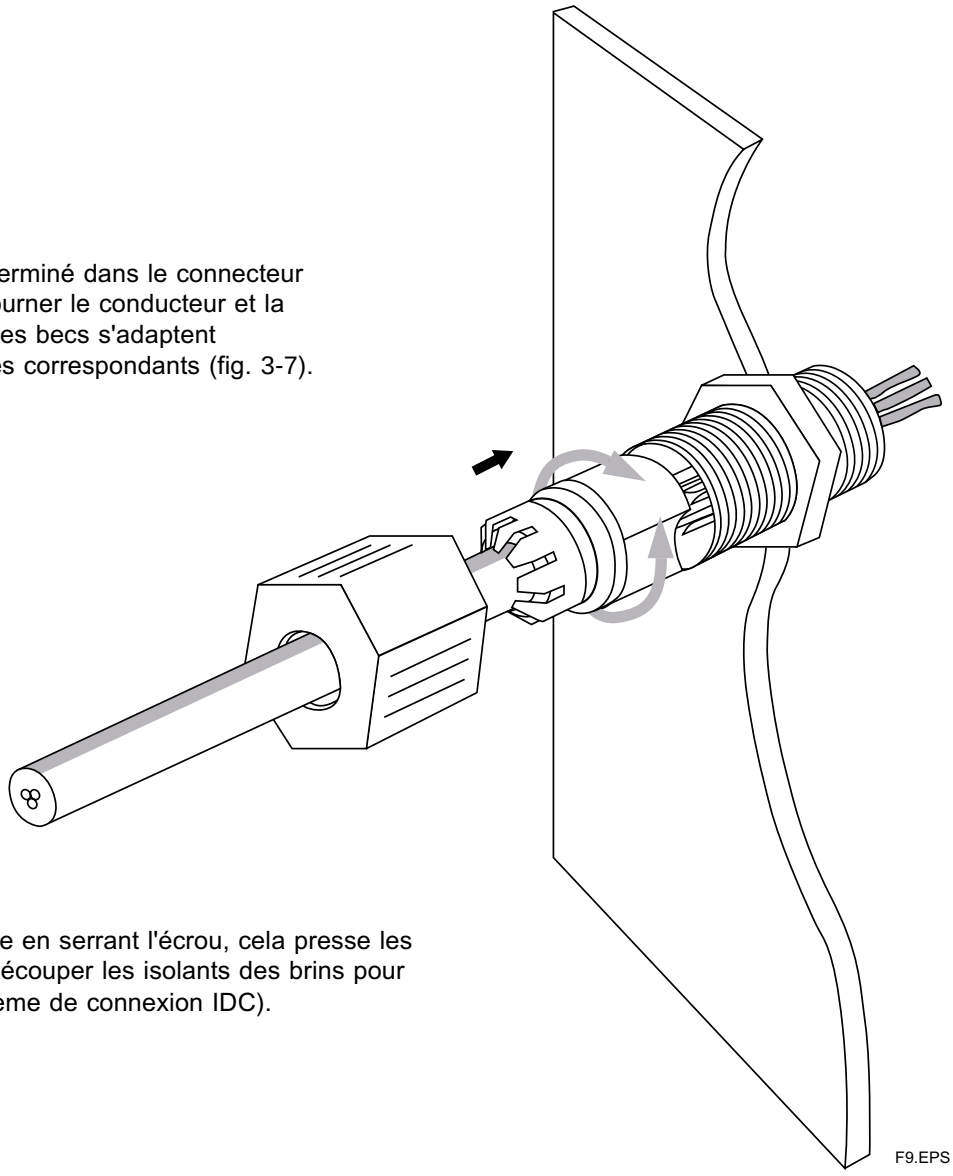


- couper les extrémités qui dépassent. S'assurer que les brins affleurent la bague (5): ils peuvent dépasser de 3 mm maximum mais ne doivent pas être trop courts.

F8.EPS

- insérer le conducteur terminé dans le connecteur QUICKON (4). Faire tourner le conducteur et la bague jusqu'à ce que les becs s'adaptent parfaitement aux guides correspondants (fig. 3-7).

Fig. 3-7



- fermer le presse-étoupe en serrant l'écrou, cela presse les extrémités des brins, découper les isolants des brins pour établir le contact (système de connexion IDC).

F9.EPS

4. MISE EN SERVICE

4.1 Conseils pour la mesure de débit

Le fluide mesuré ne doit pas être constitué d'un mélange multi-phases, de composants ferritiques ou de grosses particules solides.
L'échelle graduée RAKD est ajustée selon l'état de fonctionnement/agrégat au moment de la commande. Si l'état de fonctionnement change, il pourrait s'avérer nécessaire d'établir une nouvelle échelle graduée.
Cela dépend de plusieurs facteurs:
- si le RAKD est utilisé dans une plage de viscosité indépendante, seule la densité du flotteur, ainsi que l'ancienne et la nouvelle densité du fluide sont à prendre en considération. Si la modification de la densité est faible (≤ 0.5%), l'échelle actuelle peut être utilisée.
- si le RAKD sort de l'étendue de viscosité indépendante donnée, prendre en compte les viscosités des états anciens et nouveaux, ainsi que la masse et le diamètre du flotteur.

Pour établir une nouvelle échelle graduée, vous reporter à la rubrique “Anweisung zur Skalenumrechnung” (Instructions relatives à la conversion d'échelle) ainsi qu'à la table de conversion ou commander une échelle graduée neuve.

4.2 Chocs d'écoulement et de pression

Des variations brutales de la pression ou de l'écoulement peuvent gêner considérablement la mesure et doivent être évitées
(♦ ouvrir lentement les vannes et augmenter lentement la pression).

4.3 Mise en service du convertisseur de mesure électronique

S'assurer que le dispositif a été raccordé correctement comme indiqué dans la section 3-2 et que l'alimentation utilisée correspond aux indications de l'échelle.
Mettre l'appareil sous tension
Le RAKD est prêt à être utilisé.

Le convertisseur de mesure a été préparé et étalonné en fonction du type de code tel qu'un appareil à 2 fils.

5. Contacts limites (options /K1 à /K8)

Les contacts limites optionnels sont de type maximum ou minimum. Ce sont des interrupteurs de proximité conformes à la norme EN 60947-5-6 (NAMUR). Deux interrupteurs maximum peuvent être installés.
L'option (/W__) inclut les amplificateurs séparateurs.

Ces interrupteurs sont conçus pour une utilisation en zone dangereuse. Toutefois, l'amplificateur séparateur doit être installé hors zone dangereuse.

Les contacts limites sont connectés aux amplificateurs séparateurs par des connecteurs rapides Quickon comme indiqué dans la section 3-2.
Les bornes des contacts limites se trouvent sur un petit bornier au dessus du boîtier du convertisseur.

Les fonctions MIN-MIN et MAX-MAX (se référer à l'option /K3) ont été intégrées en usine comme contacts MIN-MAX dans le RAKD. La fonction MIN-MIN ou MAX-MAX est réglée en ajustant la direction de commutation des amplificateurs séparateurs. Le tableau ci-dessous montre l'attribution des voies.

Fonction		Direction de commutation de l'amplificateur séparateur	
Voie 1	Voie 2	Voie 1	Voie 2
MIN	MAX	normale	normale
MIN	MIN	normale	inversée
MAX	MAX	inversée	normael

T50.EPS

Remarque: direction de commutation“normale” signifie: inversion “OFF”
“commutation inversée” signifie: inversion “ON”.

Lorsqu'on utilise des contacts limites comme option de sécurité, les directions de commutation pour toutes les combinaisons doivent être réglées sur la position normale (inversion “OFF”).
Afin d'assurer une sécurité fonctionnelle, les amplificateurs séparateurs doivent être utilisés dans le système de protection.

Se reporter au chapitre 7.3 "Spécifications standard".

Pour toute question relative à la technique de protection, consultez votre service après-vente YOKOGAWA.

6. Maintenance

6.1 Test de fonction

Vérification du mouvement libre de l'aiguille:
- Retirer le couvercle du boîtier (4 vis).
- Après avoir fait subir un fléchissement manuel à l'aiguille, elle doit retourner à la valeur de mesure. Si l'aiguille oscille sur des valeurs différentes après des fléchissements répétés, il pourrait y avoir une friction excessive dans les roulements. Si cela se produit, envoyer l'indicateur au service après-vente.

Vérification du libre déplacement du flotteur:
- Vérifier d'abord le libre déplacement de l'aiguille.
- Vérifier visuellement si l'aiguille suit chaque changement de débit. Dans le cas contraire, nettoyer le flotteur et le tube de mesure.

Appareil avec convertisseur de mesure électronique:
- A débit nul, le courant de sortie doit être à 4 mA. Pour un débit à 100%, le courant doit être à 20 mA.

6.2 Tube de mesure, flotteur

Normalement, le RAKD ne nécessite aucune maintenance. En cas de contamination du tube de mesure, la mobilité du flotteur est affectée. Pour nettoyer, ôter l'appareil de la ligne de fluide.
Avant toute intervention, il est nécessaire de réduire la pression de la tuyauterie. Vérifier que la vis du compteur est bien serrée après avoir visser la vanne.

Dépose du tube
Remplacement ou nettoyage du flotteur:
• Retirer l'appareil de la tuyauterie
• Dévisser le boulon fileté creux (6) (cônes 31 – 43)
  ôter la bague de retenue et le manchon (cônes 44 – 51)
  ôter uniquement la bague de retenue (cônes 52 – 53)
• Oter la butée supérieure du flotteur (3)
• Oter le flotteur – Attention: ne pas le plier
• Pour les appareils avec vanne d'arrivée, ôter d'abord l'obturateur étanche supérieur (8)
• Pour les appareils avec vanne en sortie, ôter d'abord l'obturateur inférieur;
  dans ce cas, la dépose des pièces se fait depuis le bas vers le haut.
• Nettoyage du tube de mesure et du flotteur
• pour nettoyer la vanne, dévisser la vis (10) dans la tête. Puis, dévisser le raccord (12)
  et la bague de butée (9)

IMPORTANT

Ne pas soumettre le flotteur à des champs magnétiques alternatifs forts. Le flotteur pourrait être endommagé, en particulier le bord de mesure.

Assemblage du tube
Le montage se fait en suivant l'inverse de la procédure.
Assembler le flotteur en prenant garde à ce que le guide inférieur du flotteur soit placé au milieu de la butée inférieure. Ne pas plier le guide.

6.3 Schémas de montage

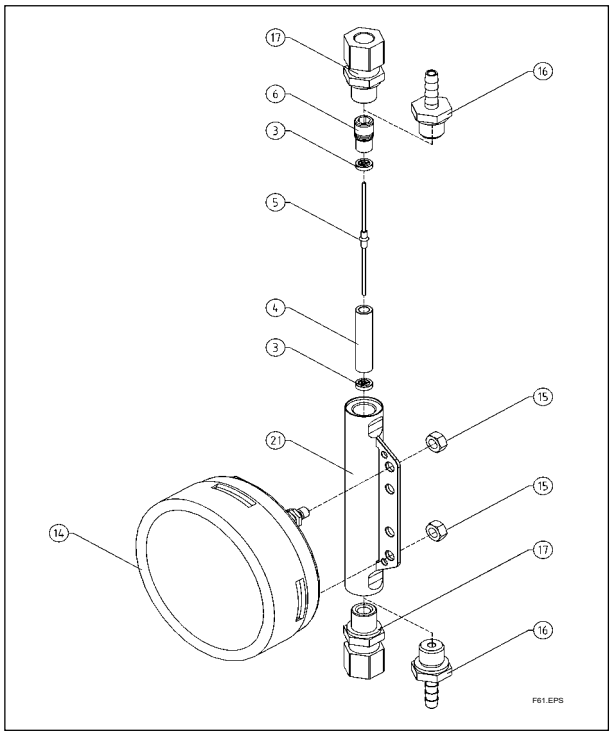


Fig. 6-1 RAKD sans vanne ni régulateur

No. dans Fig. 6-1 et 6-2	Pièce
1	Tube pour appareil avec vanne et régulateur
2	Bague
3	Butée
4	Cône
5	Flotteur
6	Boulon fileté
7	Joint d'étanchéité
8	Obturateur étanche vissé
9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 13	Pièces pour vanne
14	Indicateur
15	Ecrou M5
16 ; 19	Buse
17 ; 20	Bague coupante joint fileté
18	Régulateur
21	Tube pour appareil sans vanne ni régulateur

T61.EPS

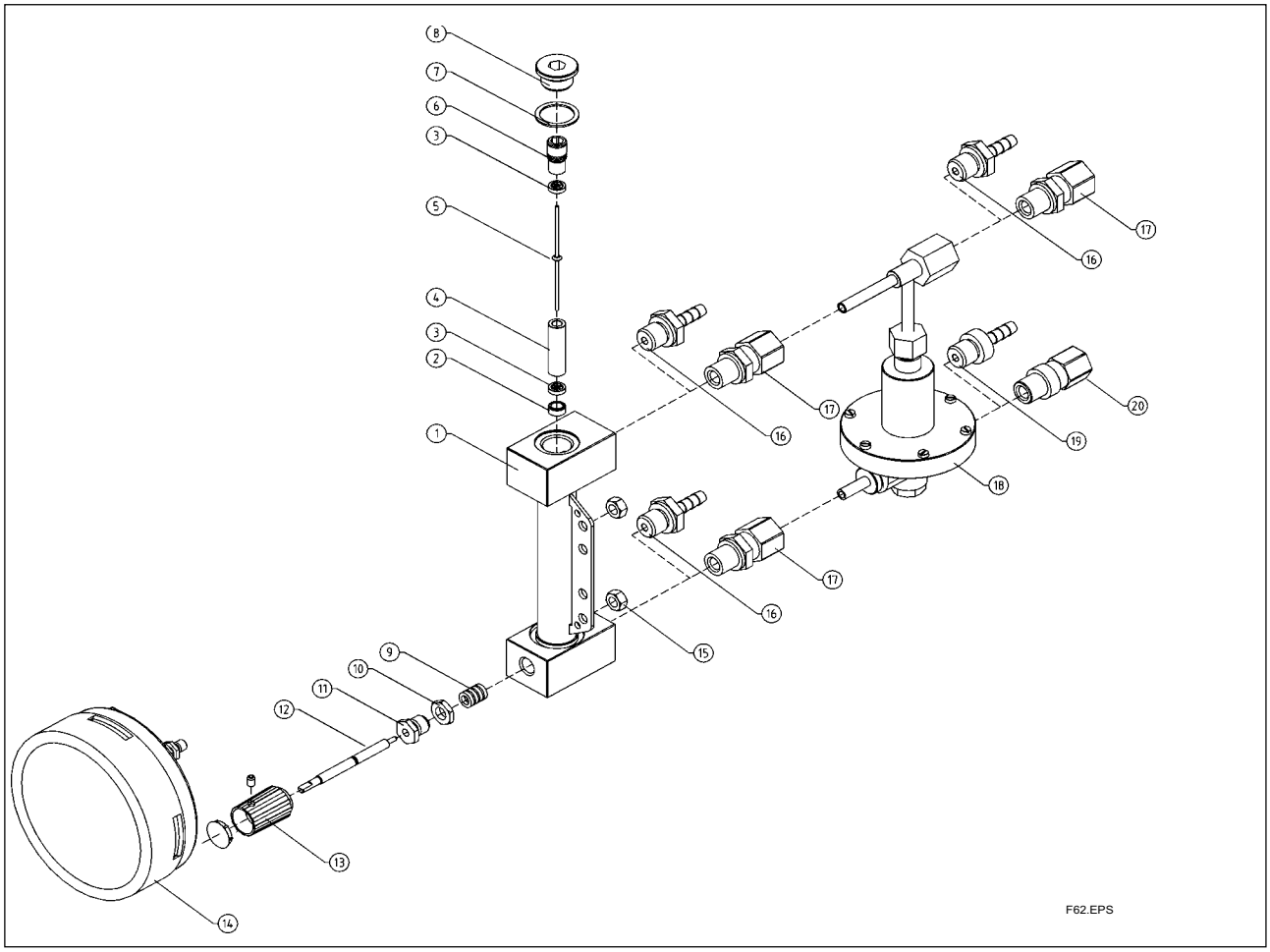


Fig. 6-2 RAKD avec vanne et régulateur

6.4 Convertisseur de mesure

Le convertisseur n'exige aucune mantenance. la partie électronique est scellée et ne peut pas être réparée. Etant donné que le convertisseur a été ajusté totalement aux composants mécaniques en usine, les composants simples ne peuvent pas être remplacés.

6.5 Remplacement de l'échelle

Préparation :
· Vérifier les caractéristiques techniques de la pièce.
· Mettre l'appareil hors tension.
· Oter le couvercle de l'indicateur

IMPORTANT

Ne pas plier ni tordre l'aiguille sur son axe !

Remplacement de l'échelle :
- Dévisser les vis de l'échelle.
- Oter la vis et le petit couvercle.
- Sortir l'échelle de l'indicateur en tirant vers la gauche puis vers la droite pour la dégager des deux broches.
- Placer la nouvelle échelle au dessous de l'aiguille, pousser jusqu'au déclic des deux broches dans les trous.
- Remettre le petit couvercle et fixer l'échelle avec la vis.

Pour terminer :
· Fixer le couvercle de l'indicateur.
· Mettre l'appareil sous tension.
· Vérifier le fonctionnement de l'appareil.

6.6 Remplacement de l'indicateur

L'indicateur peut être remplacé par un indicateur de même type,à condition que l'échelle graduée du tube de mesure soit installée dans l'indicateur neuf,
Procédure pour un RAKD à convertisseur électronique (type "E"):
· Mettre l'appareil hors tension.
· Oter le couvercle de l'indicateur
- Débrancher les câbles et les tirer par les passe-câble.
- Enlever l'ancienne échelle et la monter dans le nouvel indicateur.

IMPORTANT

- Démonter l'ancien indicateur du tube et le remplacer par un neuf. S'assurer de monter les cales et les rouleaux d'écartement dans le même ordre qu'avant le démontage.

6.7 Recherche de panne

Si le RAKD ne fonctionne pas correctement, utiliser les schémas suivants pour la recherche de panne, ensuite vérifier, isoler et corriger le défaut.
Pour les problèmes de précision sur un appareil de type "T": exécuter le test suivant la figure 6-3

Si l'action indiquée ne résout pas le problème, prendre contact avec votre service après-vente YOKOGAWA.

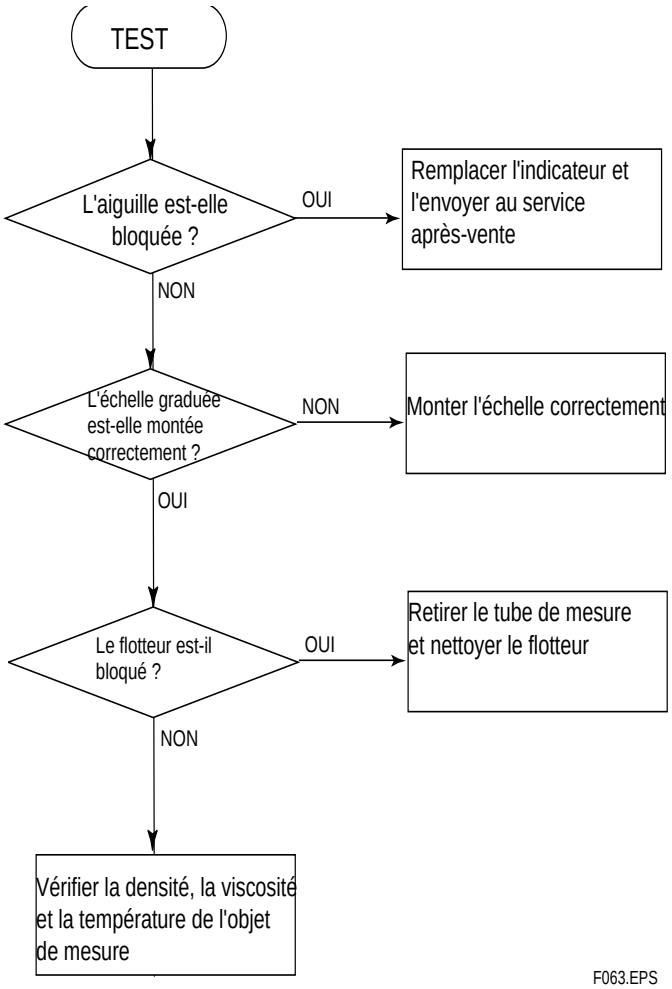
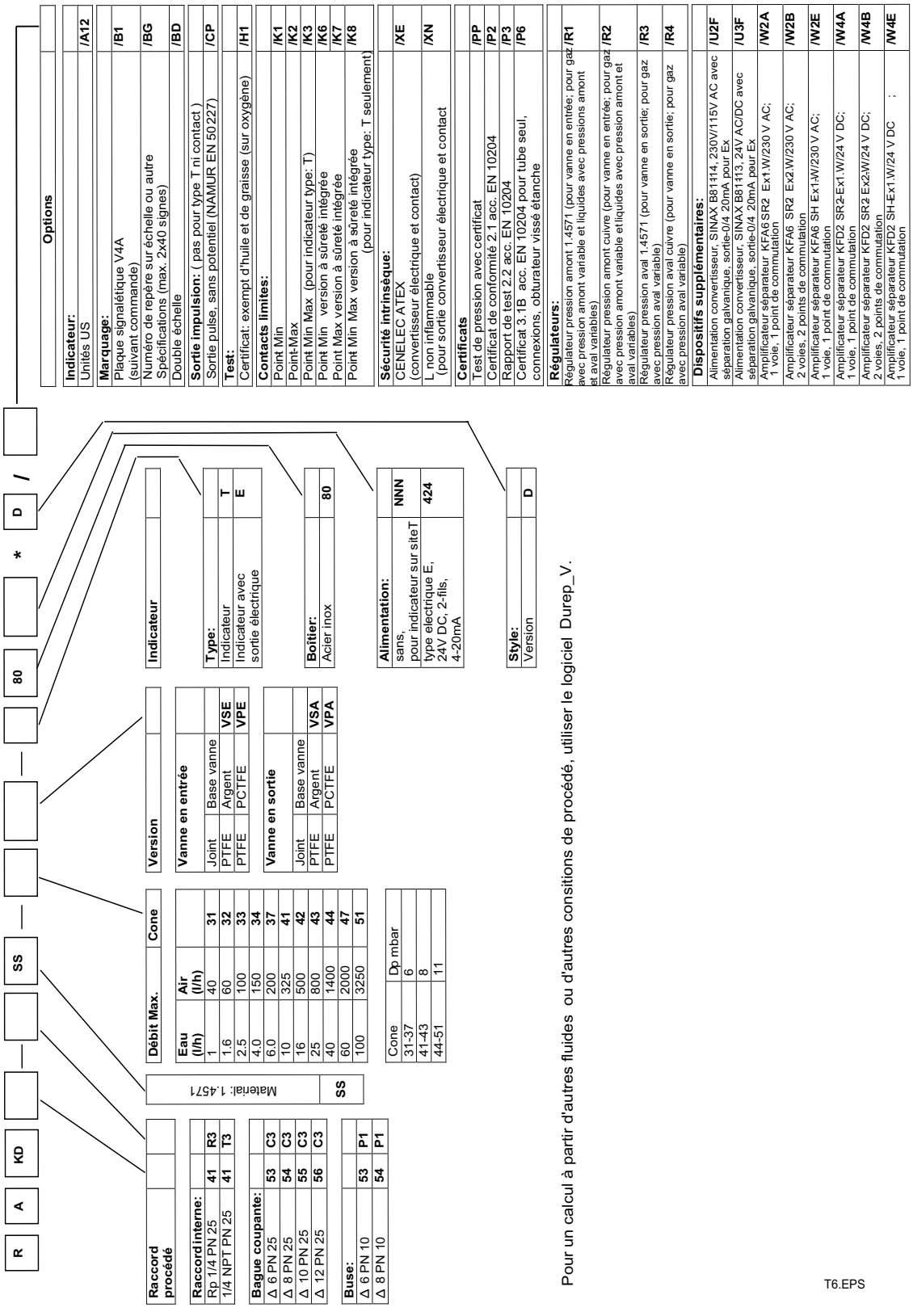


Fig. 6-3

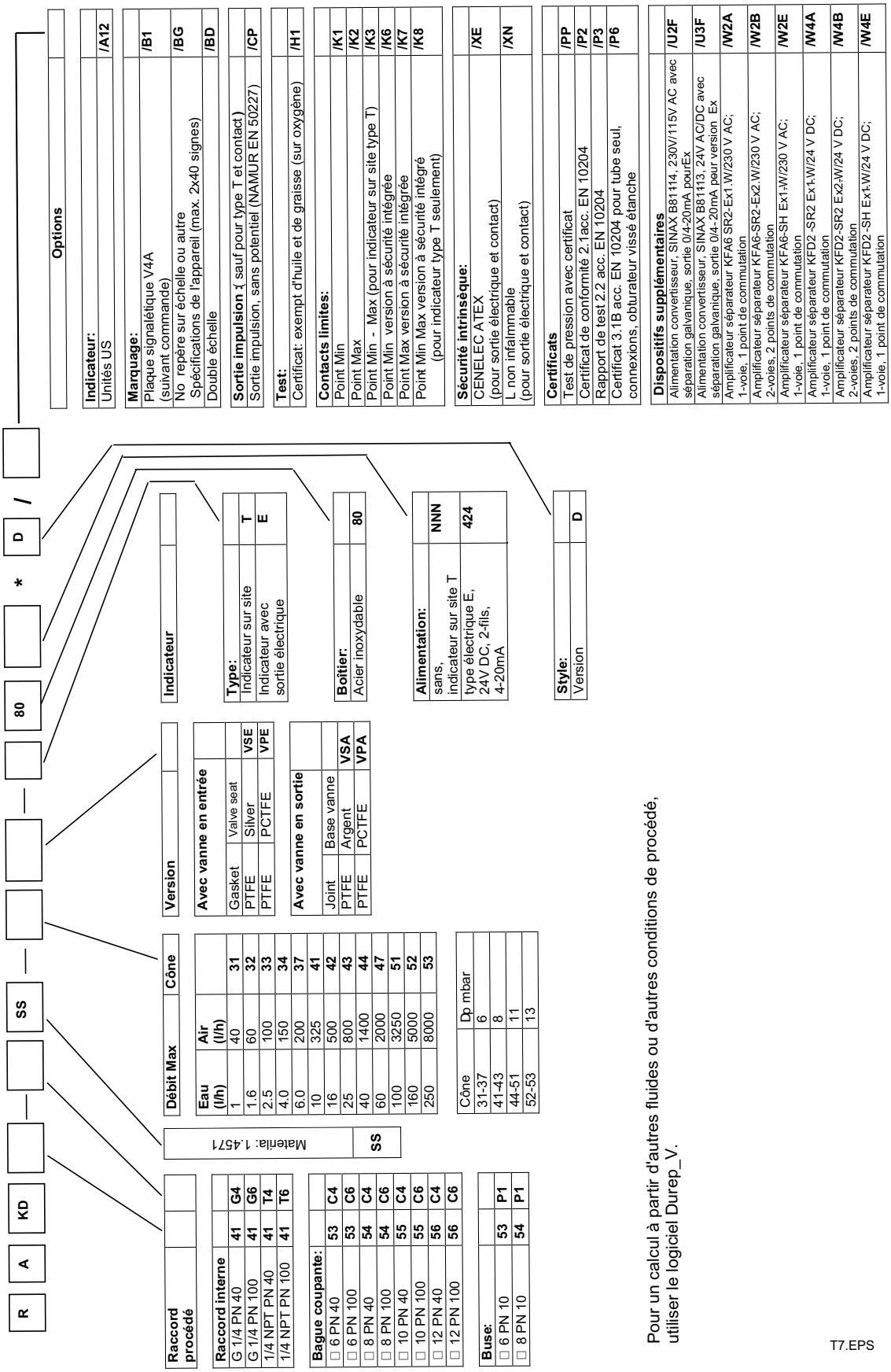
7. Spécifications techniques

7.1 RAKD, codes suffixes et options



Pour un calcul à partir d'autres fluides ou d'autres consitions de procédé, utiliser le logiciel Durep_V.

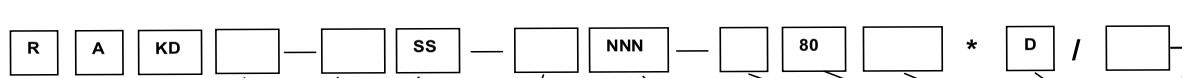
RAKD avec vanne 1.0 - 250 l/h water / 40 - 8000 l/h air:



Pour un calcul à partir d'autres fluides ou d'autres conditions de procédé, utiliser le logiciel Durep_V.

T7.EPS

RAKD sans vanne 1.0 - 100 l/h eau / 40 -3250 l/h air:



Raccord procédé		
Bride:		
DN 15 PN 40	**01**	**D4**
DN 25 PN 40	**02**	**D4**
ANSI Ω 150 lbs	**01**	**A1**
ANSI 1 150 lbs	**02**	**A1**
ANSI Ω 300 lbs	**01**	**A2**
ANSI 1 300 lbs	**02**	**A2**
Raccord interne:		
G 1/4 PN 100	**41**	**G6**
G 1/4 PN 160	**41**	**G7**
1/4 NPT PN 100	**41**	**T6**
1/4 NPT PN 160	**41**	**T7**
Bague coupante:		
□ 6 PN 100	**53**	**C6**
□ 6 PN 160	**53**	**C7**
□ 8 PN 100	**54**	**C6**
□ 8 PN 160	**54**	**C7**
□ 10 PN 100	**55**	**C6**
□ 10 PN 160	**55**	**C7**
□ 12 PN 100	**56**	**C6**
□ 12 PN 160	**56**	**C7**
buse:		
□ 6 PN 10	**53**	**P1**
□ 8 PN 10	**54**	**P1**

Matériau: 1.4571
SS

Débit Max.		Cône
Eau (l/h)	**Air (l/h)**	
1	40	**31**
1.6	60	**32**
2.5	100	**33**
4.0	150	**34**
6.0	200	**37**
10	325	**41**
16	500	**42**
25	800	**43**
40	1400	**44**
60	2000	**47**
100	3250	**51**

Cône	Dp mbar
31-37	6
41-43	8
44-51	11

Version	
sans vanne	**NNN**

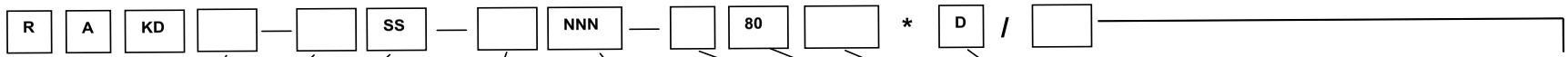
Indicateur	
Type:	
Indicateur sur site	**T**
Indicateur avec sortie électrique	**E**
Type de boîtier:	
Acier inox	**80**
Alimentation:	
sans, indicateur sur site T	**NNN**
type électrique E, 24V DC, 2-fils, 4-20mA	**424**
Style:	
Version	**D**

Options	
Indicateur:	
Unités US	**/A12**
Marquage plaque signalétique:	
Plaque signalétique V4A (suivant commande)	**/B1**
No de repère sur échelle ou autre Spécifications du rotamètre (max. 2x40 signes)	**/BG**
Double échelle	**/BD**
Sortie impulsion:(pas pour type T ni contact)	
Sortie impulsion, sans potentiel (NAMUR EN 50227)	**/CP**
Test:	
Certificat exempt de graisse ou d'huile	**/H1**
Contacts limites:	
Point Min	**/K1**
Point Max	**/K2**
Point Min-Max(pour indicateur sur site type T seulement)	**/K3**
Point Min version sécurité intégré	**/K6**
Point Max version sécurité intégré	**/K7**
Point Min - Max version sécurité intégré (pour indicateur sur site type T seulement)	**/K8**
Sécurité intrinsèque:	
CENELEC ATEX (pour sortie électrique et contact)	**/XE**
L non inflammable (pour sortie électrique et contact)	**/XN**
Certificats	
Test de pression avec certificat	**/PP**
Certificate of compliance with 2.1acc. EN 10204	**/P2**
Rapport de test 2.2 acc. EN 10204	**/P3**
Certificat d'origine 3.1B acc. EN 10204 pour tube seul, connexions, obturateur vissé étanche	**/P6**
Dispositifs supplémentaires	
Alimentation convertisseur, SINAX B81414, 230V/115V AC avec isolation galvanique, sortie 0/4-20mA pour version Ex	**/U2F**
Alimentation convertisseur, SINAX B81413, 24V AC/DC avec isolation galvanique, sortie 0/4-20mA pour version Ex	**/U3F**
Amplificateur séparateur KFA6 SR2 Ex1.W/230 V AC; 1-voie, 1 point de commutation	**/W2A**
Amplificateur séparateur KFA6-SR2-Ex2.W/230 V AC; 2-voies, 2 points de commutation	**/W2B**
Amplificateur séparateur KFA6-SH-Ex1.W/230 V AC; 1- voie, 1 point de commutation	**/W2E**
Amplificateur séparateur KFD2-SR2-Ex1.W/24 V DC; 1-voie, 1 point de commutation	**/W4A**
Amplificateur séparateur KFD2-SR2-Ex2.W/24 V DC; 2-voies, 2 points de commutation	**/W4B**
Amplificateur séparateur KFD2-SH-Ex1.W/24 V DC; 1-voie, 1 point de commutation	**/W4E**

Pour un calcul à partir d'autres fluides ou d'autres conditions de procédé, utiliser le logiciel Durep_V.

T8.EPS

RAKD sans vanne 160 - 250 l/h eau / 5000 - 8000 l/h air:



Raccord procédé		

Bride:		
DN 15 PN 40	01	D4
DN 25 PN 40	02	D4
ANSI Ω 150 lbs	01	A1
ANSI 1 150 lbs	02	A1
ANSI Ω 300 lbs	01	A2
ANSI 1 300 lbs	02	A2

Raccord interne:		
G 3/8 PN 100	42	G6
G 3/8 PN 160	42	G7
3/8 NPT PN 100	42	T6
3/8 NPT PN 160	42	T7

Bague coupante:		
□ 12 PN 100	56	C6
□ 12 PN 160	56	C7

Matériau: 1.4571
SS

Débit maxi		Cône
Eau (l/h)	Air (l/h)	
160	5000	52
250	8000	53

Cône	Dp mbar
52-53	13

Version	
Sans vanne	NNN

Indicateur	

Type:	
Indicateur sur site	T
Indicateur avec sortie électrique	E

Boîtier:	
Acier inox	80

Alimentation:	
pour indicateur sur site T	NNN
type électrique E, 24V DC, 2-fils, 4-20mA	424

Style:	
Version	D

Options	
Indicateur:	
Unités US	/A12
Marquage:	
Plaque signalétique acier inoxV4A (suivant commande)	/B1
No de repère sur échelle ou autre Spécifications de l'appareil (max. 2x40 signes)	/BG
Double échelle	/BD
Sortie impulsion: (pas pour type T ni contact)	
Sortie impulsion, sans potentiel (NAMUR EN 50227)	/CP
Test:	
Certificat exempt d'huile et de graisse (sur oxygène)	/H1
Contacts limites:	
Point Min	/K1
Point Max	/K2
Point Min Max (pour indicateur sur site type T)	/K3
Point Min version sécurité intégrée	/K6
Point Max version sécurité intégrée	/K7
Point Min - Max version sécurité intégrée (pour indicateur sur site type: T)	/K8
Sécurité intrinsèque:	
CENELEC ATEX (pour sortie électrique et contact)	/XE
L non inflammable (pour sortie électrique et contact)	/XN
Certificats	
Test de pression avec certificat	/PP
Certificat de conformité 2.1suivant EN 10204	/P2
Rapport de test 2.2 suivant. EN 10204	/P3
Inspection certificate 3.1B suivant. EN 10204 pour tube, connexions, obturateur vissé étanche	/P6
Dispositifs supplémentaires	
Transmitter power supply, SINAX B811-14, 230V/115V AC with galvanic isolation, output 0/4-20mA for Ex-version	/U2F
Alimentation convertisseur, SINAX B81113, 24V AC/DC avec isolation galvanique, sortie 0/4-20mA pour version Ex	/U3F
Alimentation convertisseur KFA6-SR2-Ex1.W/230 V AC; 1-voie, 1 point de commutation	/W2A
Alimentation convertisseur KFA6-SR2-Ex2.W/230 V AC; 2-voies, 2 points de commutation	/W2B
Amplificateur séparateur KFA6 -SH-Ex1.W/230 V AC; 1-voie,1 point de commutation	/W2E
Amplificateur séparateur KFD2-SR2-Ex1.W/24 V DC; 1-voie, 1 point de commutation	/W4A
Amplificateur séparateur KFD2-SR2-Ex2.W/24 V DC; 2-voies, 2 points de commutation	/W4B
Amplificateur séparateur KFD2-SH-Ex1.W /24 V DC; 1-voie, 1 point de commutation	/W4E

Pour des calculs à partir d'autres fluides ou dans d'autres conditions de procédé, utiliser le logiciel Durep_V.

T9.EPS

7.2 Spécifications

SPECIFICATIONS STANDARD

L'utiliseur est seul le suel juge de la compatibilité du débitmètre avec son application.

Fluides mesurés : Liquide ou gaz

Etendues de mesure : voir tableau
Measuring ranges ratio : 10:1

Précision : classe 4 suivant.VDI/VDE 3513

Echelle : unités de débit ou pourcentage

Raccord procédé
– Raccord : G 1/4; 1/4 NPT; G 3/8; 3/8 NPT
– Bague coupante : 6 mm; 8 mm; 10 mm; 12 mm
– Buse : 6 mm; 8 mm
– Bride : - suivant. EN 1092-1 DN15 et DN25 PN40;
- suivant ASME B 16.5 °" et 1" 150lbs, 300lbs

Matériaux : pièces en contact avec le fluide 1.4571;
autres matériaux sur demande

Installation
– Installation : verticale
– Sens de l'écoulement : ascendant
– Face to face length : 125 mm (avec bride 250 mm)

Boîtier
– Matériau : acier CrNi (1.4301)
– Protection : IP 65

Température procédé : sans -25°C à 250°C
avec vanne -25°C à 150°C
Voir aussi fig. 6. Temp. inférieures sur demande.

Poids : voir tableau 7-9

CONVERTISSEUR ELECTRIQUE (indicateur type "E")

Etendue de température : -25°C à + 65°C
Alimentation : 13.5-30 V DC
Résistance de charge : (U-13.5V) /20mA
Sortie analogique : 4-20 mA
Linéarité : ≤ ± 0.25% f.s.
Hystérésis : ≤ ± 0.15% f.s.
Repétabilité : ≤ ± 0.16% f.s.
Influence de l'alimentation : ≤ ± 0.1% f.s.
Coef. de temp.de sortie analogique : ≤ ± 0.5% /10 K f.s.
Sortie analogique, AC- : ≤ ± 0.15% f.s.
Stabilité à long terme : ≤ ± 0.2% / an
Courant de sortie maxi. : 21.5 mA
Sortie courant en cs de défaut : ≤ 3.6 mA (NAMUR NE 43)
Temps de réponse (99%) : appr. 1 s
Connexion électrique : passe-câble
- Diamètre de câble : 4-6 mm
- Section de câble : 0.34 à 0.75 mm²

SPECIFICATIONS EN OPTION

SORTIE IMPULSION (OPTION /CP)

Commutation avec isolation galvanique suivant. EN 60947-5-6 (NAMUR)
Longueur d'impulsion : 200 ms
Fréquence Max. : 4 Hz
Taux d'impulsion : Qmax ≤ 1 ♦ 0.0001
: 1 < Qmax ≤ 10 ♦ 0.001 etc.
Qmax = 1 m3/h ♦ 1 Puls = 0.0001 m³ = 0.1 l)

CONTACTS LIMITES EN VERSION STANDARD (options /K1 à /K3)

Type : contact inductif SC 2-NO suivant. DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Etendue de température : -25°C à + 100°C
Tension nominale : 8V DC
Signal de sortie : voir tableau 7-1
Hystérésis : < 0.5 mm

CONTACTS LIMITES EN VERSION SECURITE INTEGREE (options /K6 à /K8)

Type : contact inductif SJ 2-SN suivant. DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
Spécifications sur demande

Tableau 7-1

		SC 2-N0		SJ 2-SN		
Fonction	Aiguille	Contact	Signal	Contact	Signal	Séc.int.
MAX	au dessus GW	on	1mA	on	1mA	1mA
	au dessous GW	off	3mA	off	3mA	
MIN	au dessus GW	off	3mA	off	3mA	1mA
	au dessous GW	on	1mA	on	1mA	

GW = limite T1.EPS

VERSION ANTIDEFLAGRANT, RAKD avec ceicat ATEX (option /XE)

Sécurité intrinsèque suivant. EN 50020
Suivant certificat de conformité KEMA 00ATEX 1037X
Antidéflagrant: EEx ia II T6; Groupe II ; categorie 2G
Tableau 7-2

	Sortie analogique	Sortie pulse	Contact limite Type 2	Contact limite Type 3
Ui [V]	30	16	16	16
Ii [mA]	100	20	25	52
Pi [mW]	750	64	64	169
Li [mH]	0.73	0	0.15	0.15
Ci [nF]	2.4	0	150	150

Tex1.EPS

Spécifications de température :
Version 1: RAKD avec indicateur “T” et contact limite type 2 :
Tableau 7-3

Classe de température	T6	T5	T5	T4	T4	
Température ambiante maxi.	65∞C	80∞C	59∞C	100∞C	73∞C	
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	100∞C	135∞C	

Tex2.EPS

Version 2: RAKD avec indicateur “T” et contact limite type 3::
Tableau 7-4

Classe de température	T6	T5	T5	T4	T4	T4
Température ambiante maxi.	24∞C	37∞C	34∞C	57∞C	54∞C	48∞C
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	80∞C	100∞C	135∞C

Tex3.EPS

Version 3 : RAKD ave indicateur “E” et avec ou sans contact limite type 2 :
Tableau 7-5

Classe de température	T6	T5	T5	T4	T4	
Température ambiante maxi.	65∞C	50∞C	45∞C	100∞C	38∞C	
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	100∞C	135∞C	

Tex4.EPS

Version 4 : RAKD avec indicateur “E” avec contact limite type 3: température ambiante la moins élevée possible suivant la classe de température et température maximale de procédé suivant tableaux 4 et 5.

VERSION ANTIDEFLAGRANT, RAKD “non inflammable” (option /XN)

Type “n” (non inflammable) suivant EN 50021.
Antidéflagrant : EEx nL IIC T6 X :
Tableau 7-6

	Sortie analogique	Sortie impulsion /CP	Contact limite SC2-N0, /K1...3	Contact limite SJ2-SN, /K6...8
Ui [V]	30	16	16	16
Ii [mA]	100	20	25	25
Pi [mW]	750	64	64	64
Li [µH]	730	0	150	100
Ci [nF]	2,4	0	150	30

T12.EPS

ALIMENTATION DES CONTACTS LIMITES (option /W_)

Type : KFA6-SR2-Ex1.w (230 VAC)
KFD2-SR2-Ex1.w (24 VDC)
Amplificateur séparateur suivant DIN EN 50227 (NAMUR)
Alimentation : 230 V AC + 10%/-15%, 50/60Hz
: 24 V DC ± 20%
Sortie relais : 1 contact inverseur sans potentiel ou
: 2 contacts inverseurs ss potentiel
Pouvoir de coupure : max. 250 V AC, max. 2 A
Circuit de commande: sécurité intrinsèque [EEx ia] IIC; groupe II; categorie (1) GD
Caractéristiques : voir fig. 5
suivant certificat de conformité
PTB 00 ATEX 2081 (230 V AC)
PTB 00 ATEX 2080 (24 V DC)

ALIMENTATION DU CONVERTISSSEUR A SECURITÉ INTRINSEQUE (option /U__)

Type : alimentation à sécurité intrinsèque avec sorties à séparateur galvanique et sortie (SINEAX B811)suivant certificat de conformité
PTB 97 ATEX 2083
Alimentation : 24 V à 60 V AC/DC
85 V à 230 V AC
Résistance de charge maxi. : 750 Ω
Courant de sortie : 0/4 mA – 20 mA
Circuit de commande: sécurité intrinsèque [EEx ia] IIC; groupe II, categorie (1) G
Caractéristiques : voir fig. 3-3

REGULATEUR (option /R1 à R4)

Les régulateurs de pression différentielle permettent de maintenir un débit constant en cas de variation de la presion de service.
Ce ne sont pas des soupapes de réduction de pression.
- **Régulateurs /R1 et /R2** pour les liquides à pression amont ou aval variable et pour les gaz à pression amont variable et pression aval constante.
- **Régulateurs /R3 et /R4** pour gaz à pression aval variable.

Débit maxi. pour liquides : 100 l/h
Débit maxi. pour gaz : 3250 l/h
Presison maxi. : 25 bar
Pression différentielle requise : >400 mbar
Température ambiante:-25°C to 80°C
Matériaux

	Boîtier	Diaphragme	Ressorts
R1 / R3	Acier CrNi	PTFE	Acier CrNil
R2 / R4	Cuivre	Buna	Acier CrNi

T5.EPS

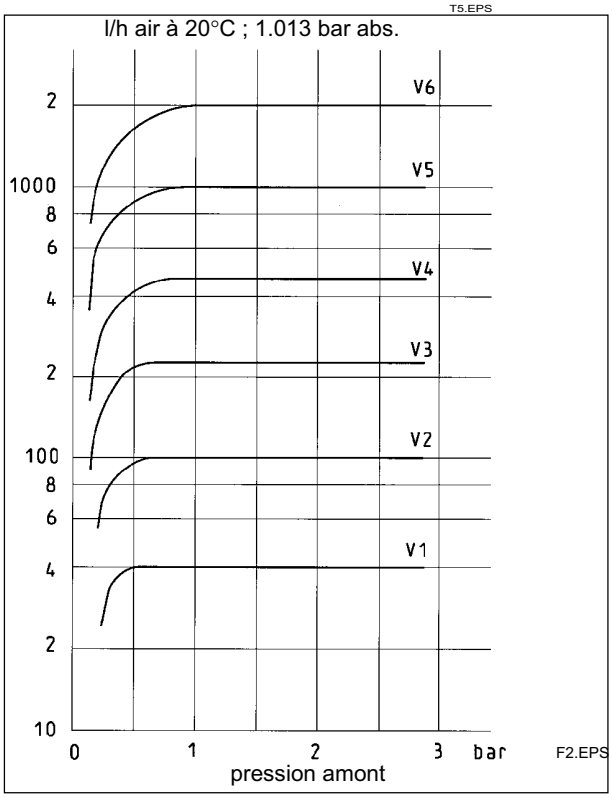


Fig. 7-1 Caractéristiques de régulation

7.3 Dimensions et poids

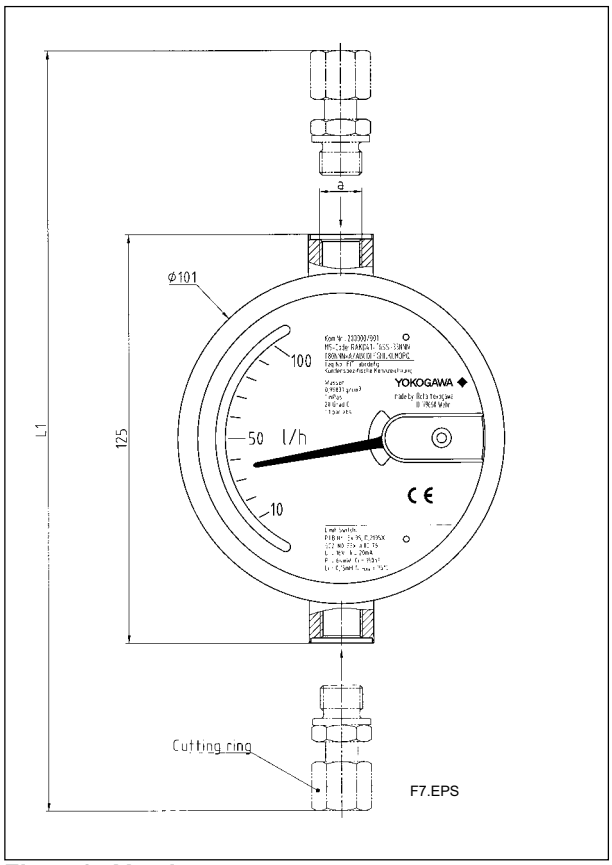


Fig. 7-2 Version sans vanne

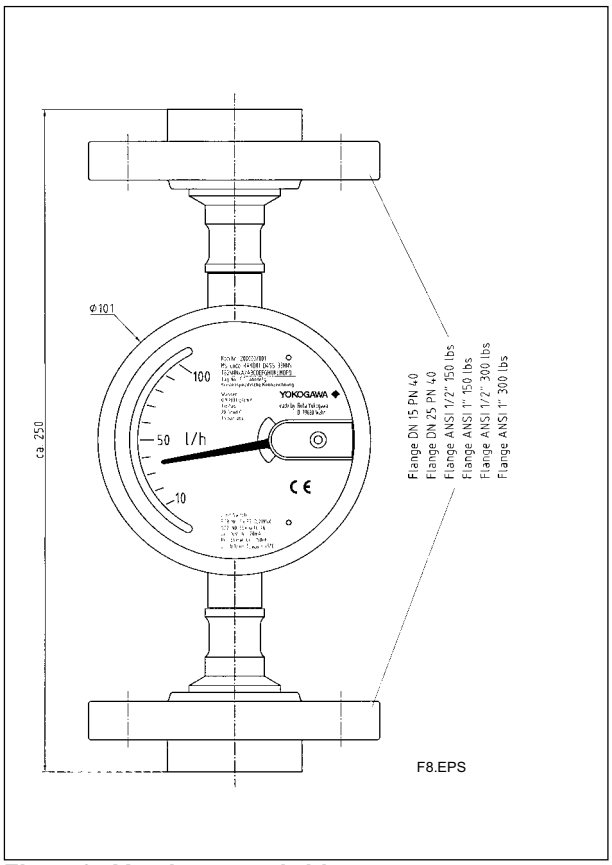


Fig. 7-3 Version avec bride

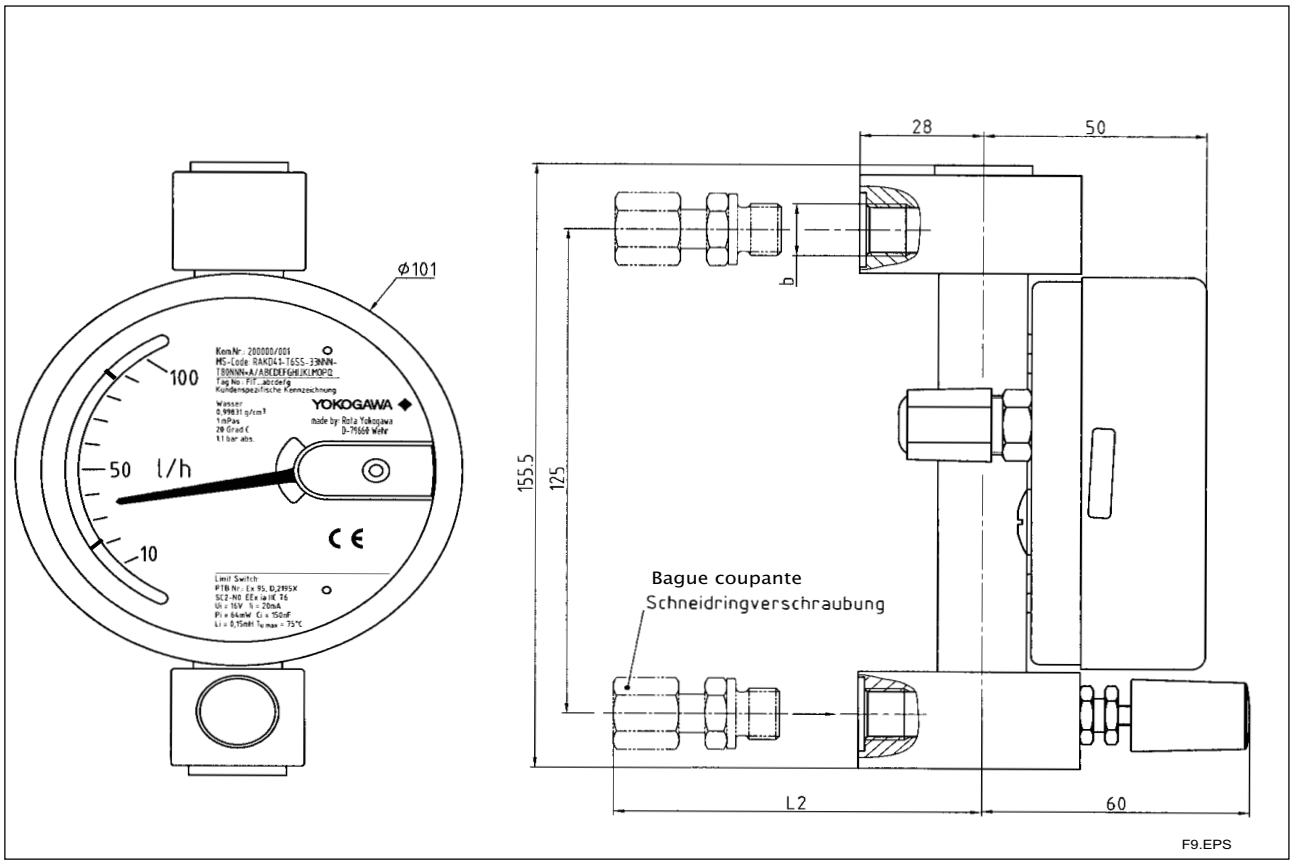


Fig. 7-4 Vue arrière

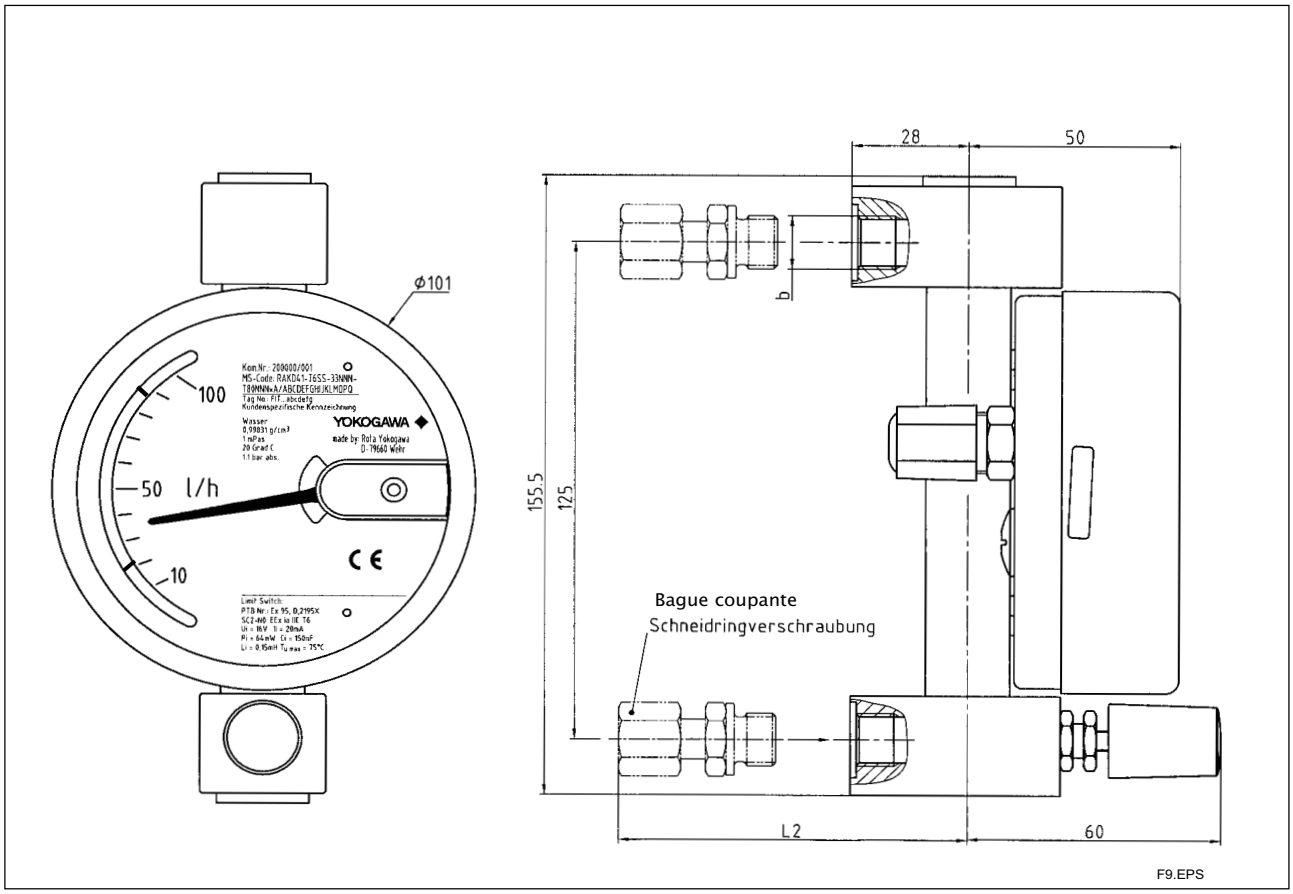


Fig. 7-5 Version avec vanne amont

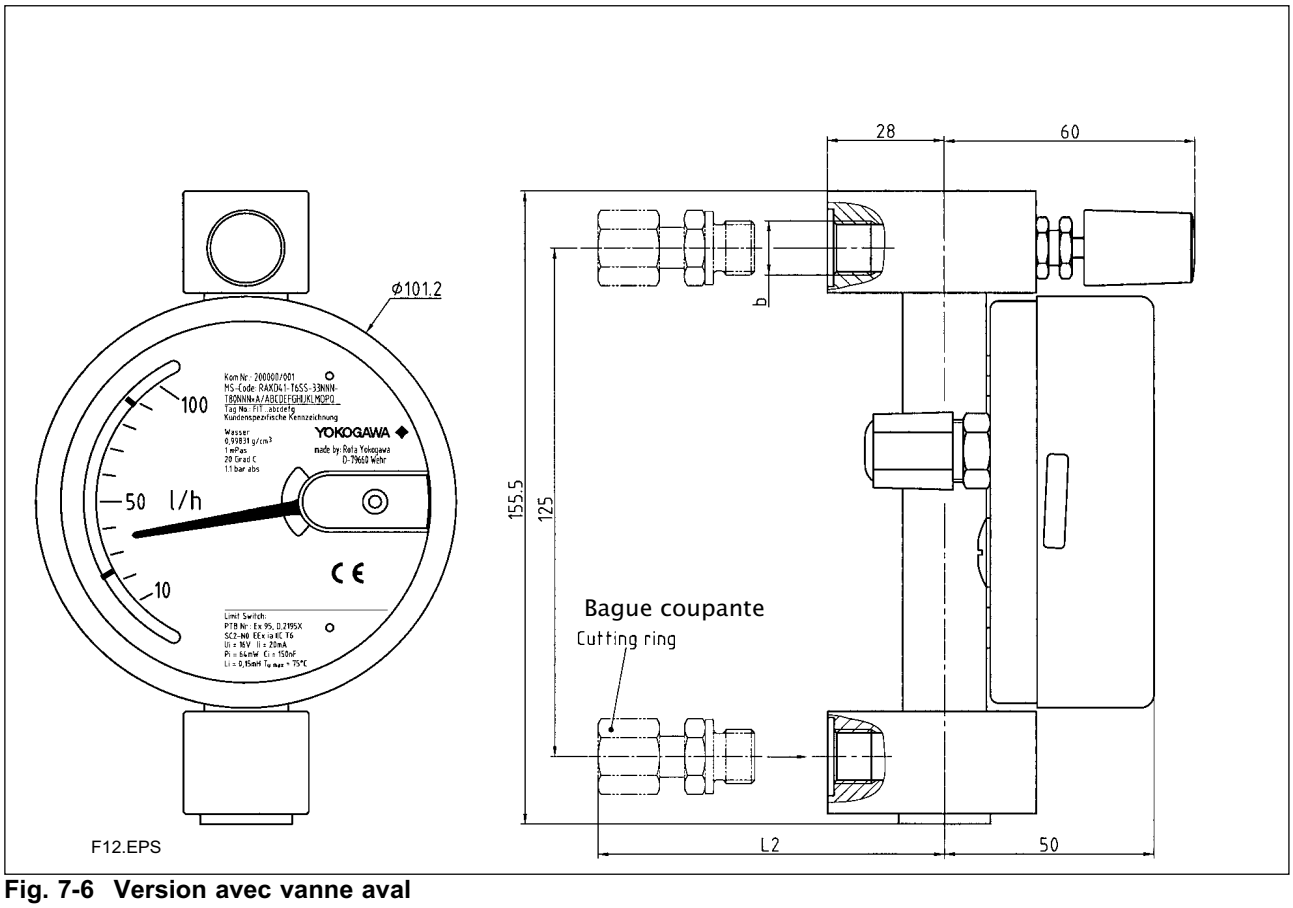


Fig. 7-6 Version avec vanne aval

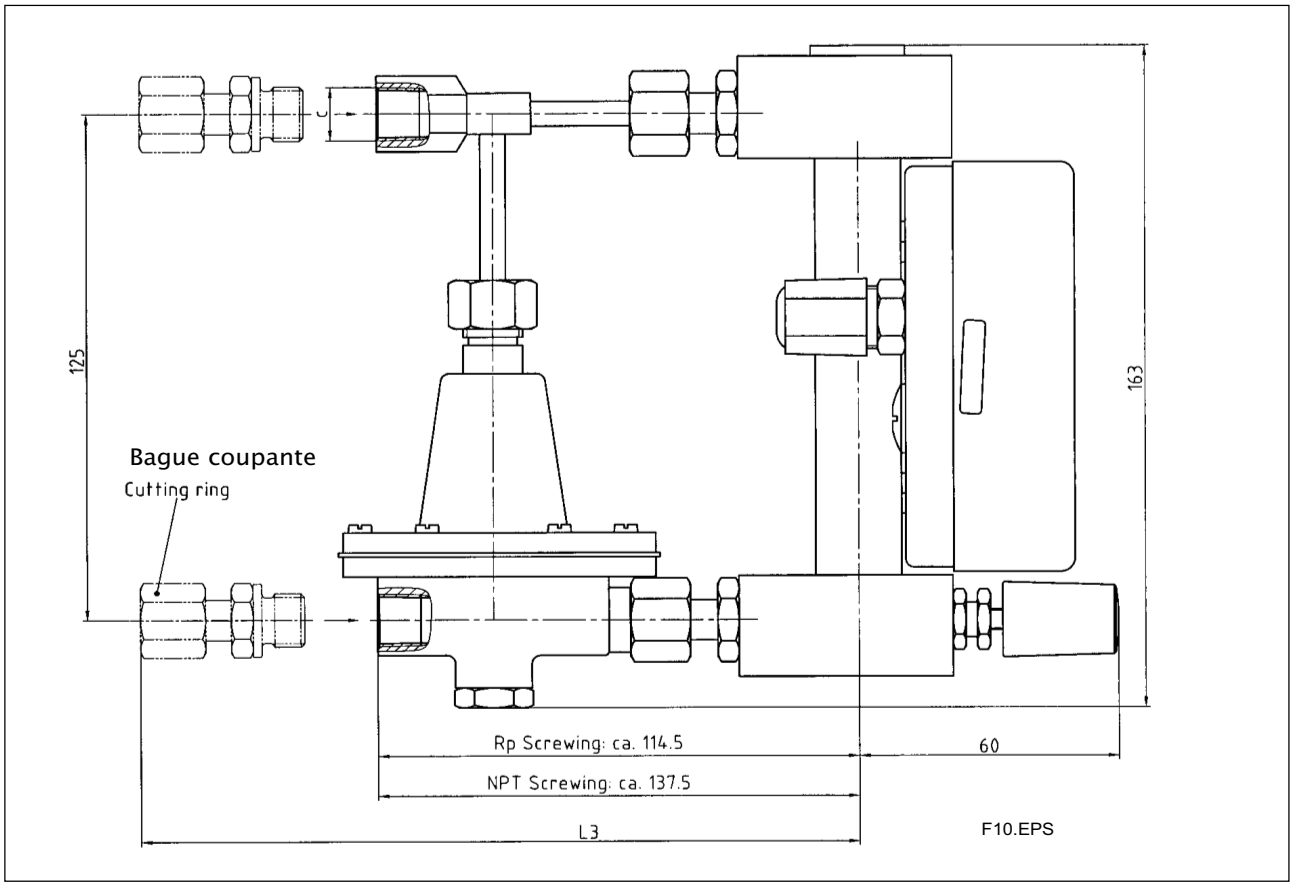


Fig. 7-7 Version avec vanne et régulateur de pression amont

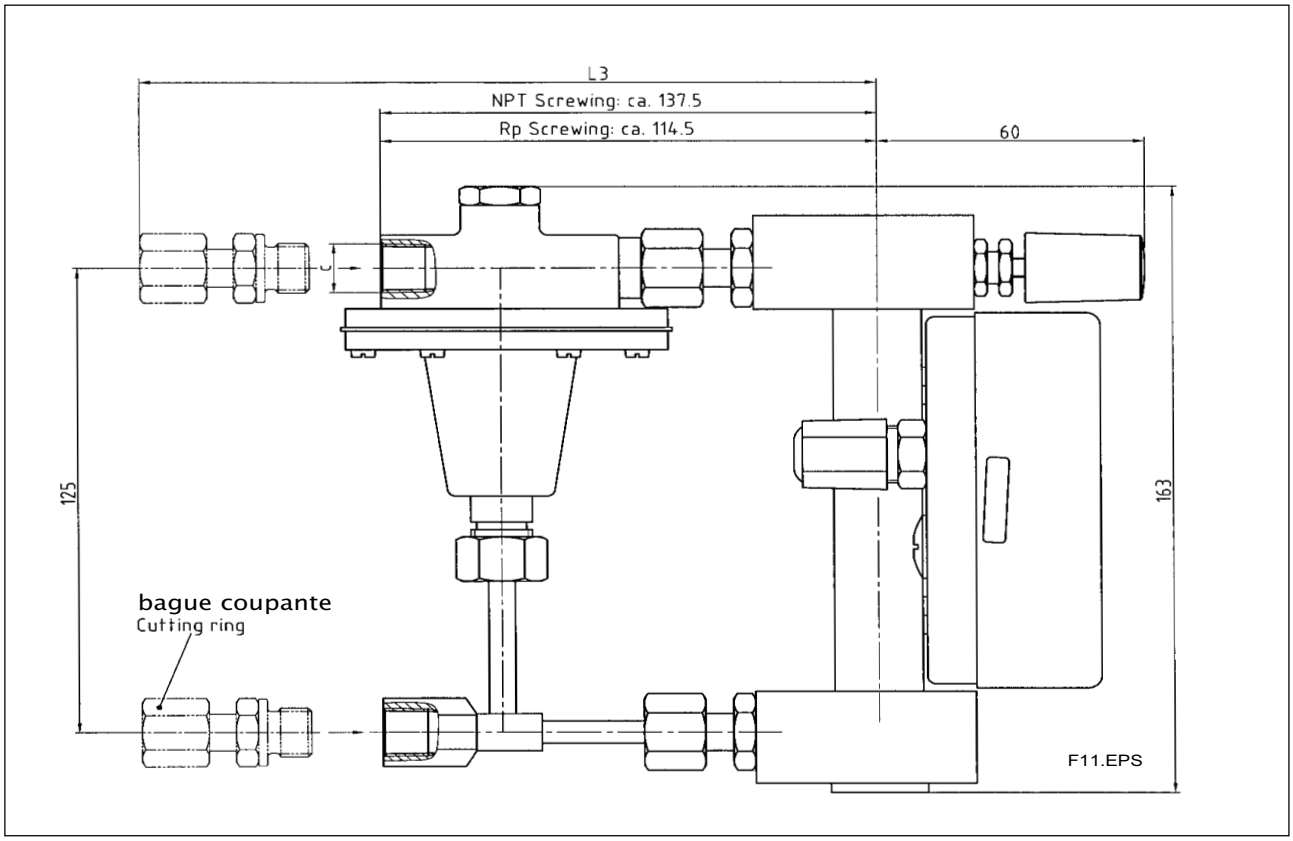


Fig. 7-8 Version avec vanne et régulateur de pression aval

TYPES DE CONNEXION

TABLEAU 7-7

Dia	a		b	c
	Cone 31-51	Cone 52-53	Cone 31-53	Cone 31-51
Raccord	G 1/4	G 3/8	G 1/4	Rp 1/4
	1/4 NPT	3/8 NPT	1/4 NPT	1/4 NPT

T2.EPS

LONGUEURS SUIVANT LE TYPE DE CONNEXION ET LE DIAMETRE

TABLEAU 7-8

Dimension		L1		L2	L3
Raccord procédé	**NW**	**Cone 31-51**	**Cone 52-53**	**Cone 31-53**	**Cone 31-51**
Bague coupante	6 mm	178 mm	----	54.5 mm	142.5 mm
	8 mm	172 mm	----	51.5 mm	139.5 mm
	10 mm	174 mm	----	52.5 mm	140.5 mm
	12 mm	174 mm	177 mm	52.5 mm	140.5 mm
Buse	6 mm	182 mm	----	56.5 mm	144.5 mm
	8 mm	182 mm	----	56.5 mm	144.5 mm

T3.EPS

POIDS

TABLEAU 7-9

	sans vanne	**avec vanne**	**avec régulateur**
Poids	env.. 600g	env.. 1000g	env. 1800g

T4.EPS

7.4 Courbes de température

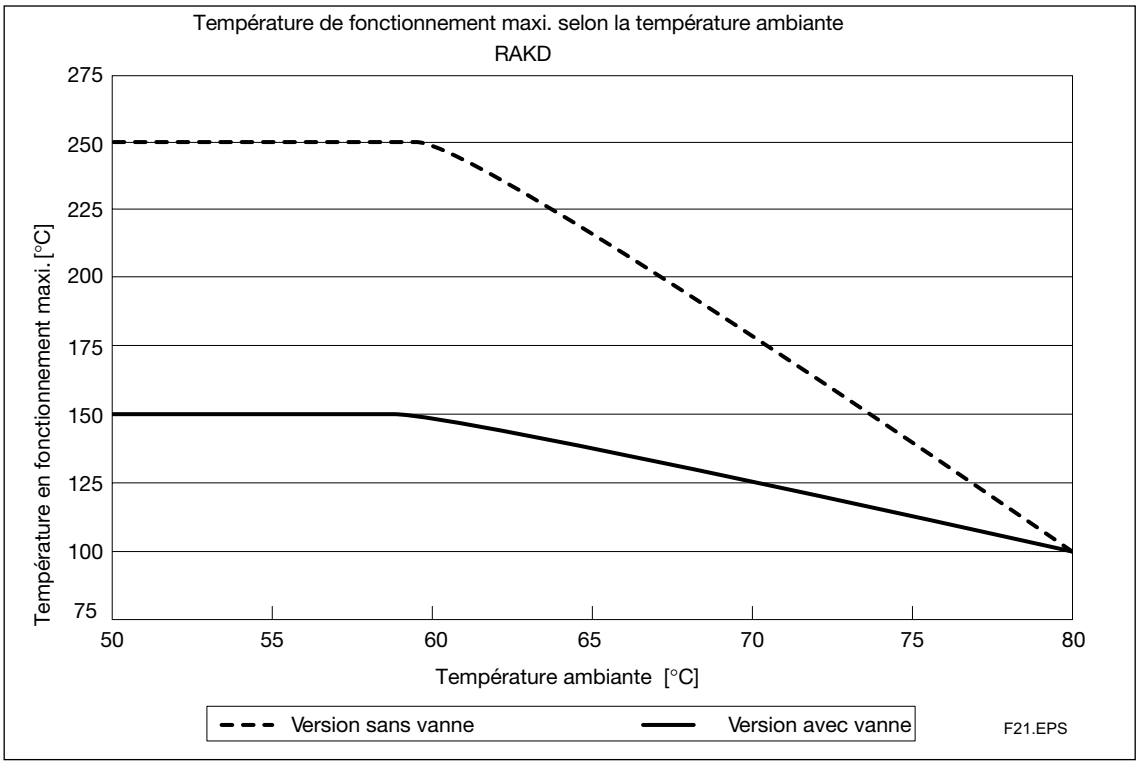


Fig. 7-9. Pour l'option /XE (version Ex), prendre en considération les valeurs de température ambiante et de température procédé indiquées dans la figure 3-3 et les tableaux 7-2 à 7-5.
La température ambiante minimum est -25°C. Températures inférieures sur demande.

8. RAKD ANTIDEFLAGRANT

8.1 Généralités

⚠ **ATTENTION**

La certification "sécurité intrinsèque" empêche toute modification ou réparation du convertisseur et des contacts limites.

Le RAKD avec convertisseur de mesure de type "E" ainsi que les contacts limites (option/ K_) sont des dispositifs à sécurité intrinsèque. Le RAKD est certifié pour les installation en zone dangereuse de type 1 (categorie 2) et de type 2 (categorie 3). Il n'est pas homologué pour les zones 0 (categorie 1). La classification entre parenthèses se rapporte à la norme européenne ATEX, 94/9/EG.

Le RAKD doit être raccordé à une alimentation à sécurité intrinsèque certifiée et à la tension maximale en dessous des valeurs autorisées de l'appareil (se reporter aux données techniques du chapitre 7). L'inductance interne et la capacitance combinées du RAKD et des câbles de raccordement doivent être inférieures à l'inductance et à la capacité externe autorisées de l'alimentation. En conséquence, les contacts limites doivent être reliés à des amplificateurs séparateurs certifiés à sécurité intrinsèque. L'alimentation et les amplificateurs séparateurs doivent être installés hors zone dangereuse.

Tout spécialement, dans le cas de fluides à haute température, de tubes de mesure surchauffés ou de radiation de chaleur, s'assurer que la température à l'intérieur du boîtier de l'indicateur ne dépasse pas la température ambiante autorisée du convertisseur (voir les spécifications techniques du chapitre 7).

En aucun cas, la réparation ou la modification du convertisseur de mesure n'est autorisée.

8.2 Installation

L'alimentation du RAKD et les amplificateurs séparateurs doivent être installés hors zone dangereuse.

L'inductance interne et la capacitance combinées du RAKD et des câbles de raccordement doivent être inférieures à l'inductance et à la capacité externe autorisées de l'alimentation. La même règle s'applique aux contacts limites.

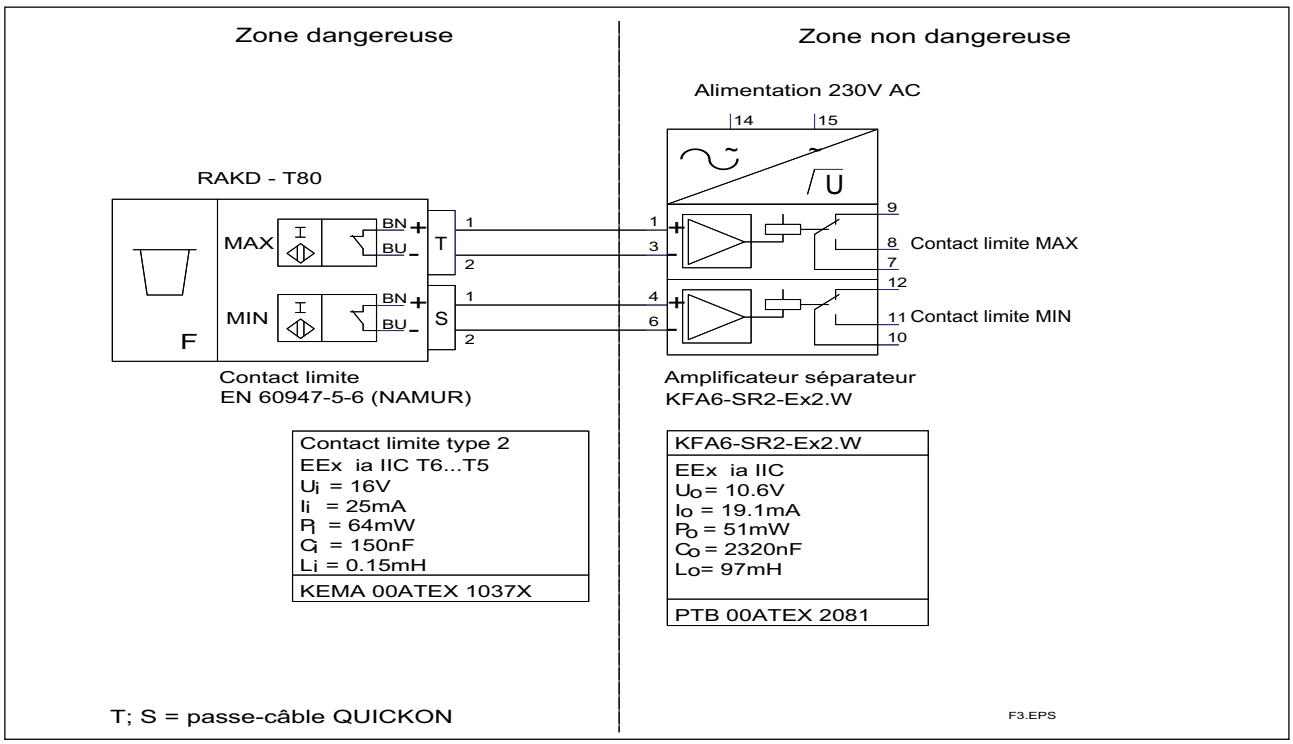


Fig. 8-1 Version Ex-suivant ATEX (option /XE) avec deux contacts limites et amplificateur séparateur

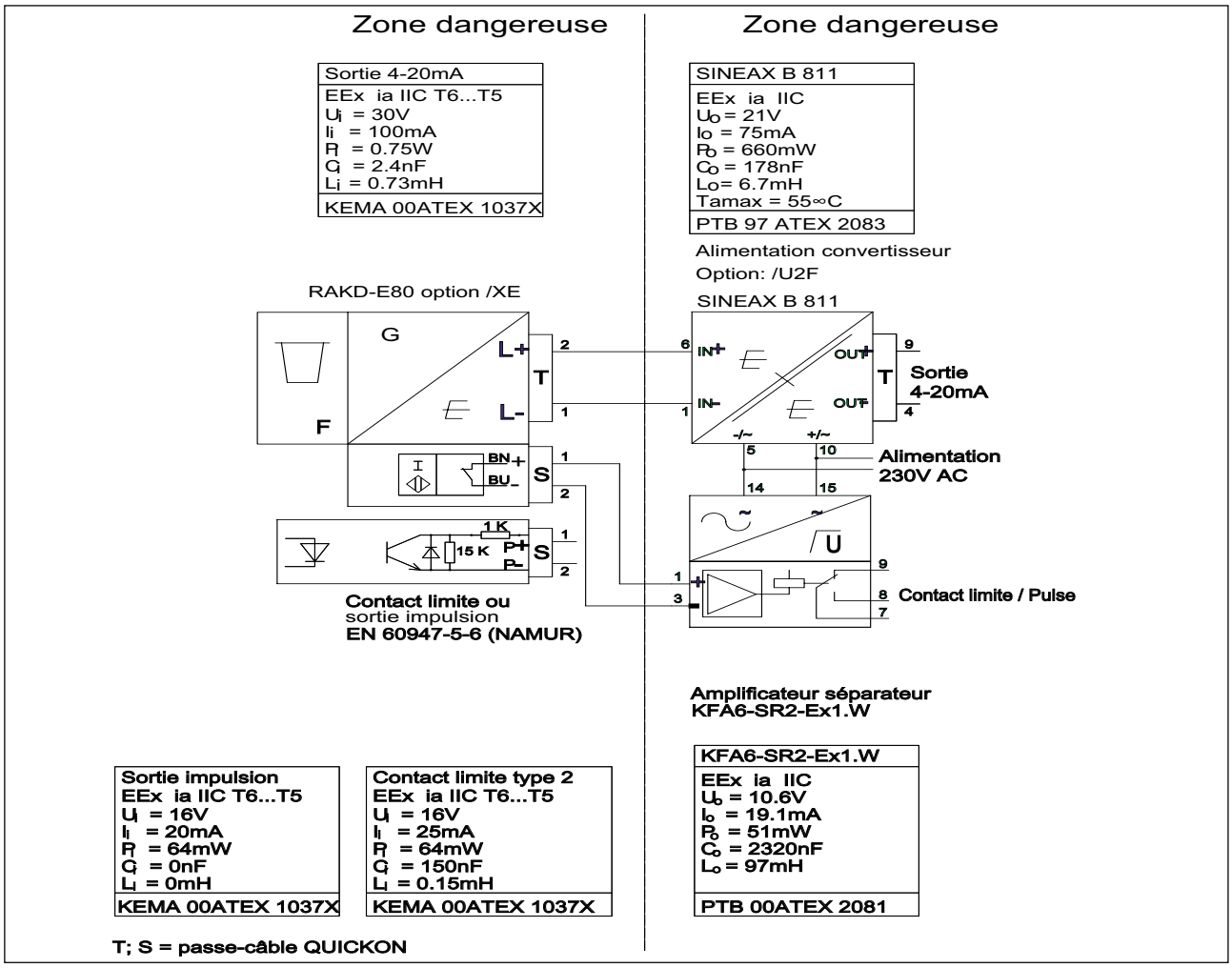


Fig. 8-2 Version Ex- suivant ATEX (option /XE) avec convertisseur électronique combiné avec alimentation et contact limite et sortie pulse avec amplificateur séparateur

8.3 Spécifications techniques

8.3.1 RAKD avec certificat ATEX "Sécurité intrinsèque" (/XE)

Le RAKD avec convertisseur de mesure de "E" et les contacts imites (option /K_) sont des dispositifs à sécurité intrinsèque. Le RAKD est certifié pour les zones dangereuses 1 (categorie 2) et les zones 2 (categorie 3). Il n'est pas homologué pour les zones 0 (categorie 1). La classification entre parenthèses corrspond à la norme EC ATEX, 94/9/EG.

Certificat de conformité EC- KEMA 00ATEX 1037X
Antidéflagrant : EEx ia II T6; groupe II ; categorie 2G
Caractéristiques :
Tableau 8-1

	Sortie courant	Sortie impulsion	Contact limite Type 2	Contact limite Type 3
Ui [V]	30	16	16	16
Ii [mA]	100	20	25	52
Pi [mW]	750	64	64	169
Li [mH]	0.73	0	0.15	0.15
Ci [nF]	2.4	0	150	150

Tex1.EPS

Spécifications de température :
Version 1: RAKD avec indicateur “T” contact limite type 2 :
Tableau 7-3

Classe de température	T6	T5	T5	T4	T4
Température ambiante maxi.	65∞C	80∞C	59∞C	100∞C	73∞C
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	100∞C	135∞C

Tex2.EPS

Version 2: RAKD avec indicateur “T” et contact limite type 3::
Tableau 7-4

Classe de température	T6	T5	T5	T4	T4	T4
Température ambiante maxi.	24∞C	37∞C	34∞C	57∞C	54∞C	48∞C
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	80∞C	100∞C	135∞C

Tex3.EPS

Version 3 : RAKDavec indicateur “E” et avec, ou sans, contact limite type 2 :
Tableau 7-5

Classe de température	T6	T5	T5	T4
Température ambiante maxi.	65∞C	50∞C	45∞C	38∞C
Température procédé maxi.	65∞C	80∞C	100∞C	135∞C

Tex4.EPS

Version 4 : RAKD avec indicateur “E” et contact limite type 3:
La température ambiante doit être déterminée à partir de la température inférieure de la classe de température et la température maximale de procédé des tableaux 4 et 5.

Marquage conforme à la norme EC 94/9/EG (ATEX) :

II 2 G

8.3.2 RAKD antidéflagrant type "n" (non inflammable) (/XN)

Le RAKD option /XN dispose de la protection „nL".
Il peut être placé en zone dangereuse 2 (categorie 3)
La classification entre parenthèses correspond à la norme CE ATEX, 94/9/EG.
Cette version is same hardware as intrinsically safe type.

Protection : EEx nL IIC T6 X
n = non inflammable
L = énergie limitée

Antidaflagrant : EEx nL IIC T6 X protection „n"; groupe II ; categorie 3GD

Marquage :

CE 0344 Ex **II 3 GD**

Température ambiante : -25 °C < Ta < 65 °C :

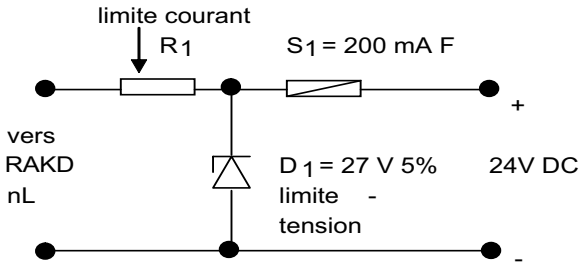
Caractéristiques :

Tableau 8-5

	Sortie analogique	Sortie impulsion /CP	Contact limite SC2-N0, /K1...3	Contact limite SJ2-SN, /K6...8
Ui [V]	30	16	16	16
Ii [mA]	100	20	25	25
Pi [mW]	750	64	64	64
Li [µH]	730	0	150	100
Ci [nF]	2,4	0	150	30

T12.EPS

Circuit de protection pour une alimentation correspondant aux valeurs maximum:



P_o = 0.7 W
I_o = 100 mA
U_o = 28.35 V
C_o = 260 nF
L_o = 8.0 mH
R_1 = 300 Ω, 5%, 3W

F1.EPS

EUROPEAN HEADQUARTERS
Yokogawa Europe B.V.
Databankweg 20
3821 AL AMERSFOORT
The Netherlands
Tel. +31-33-4641 611
Fax +31-33-4641 610
E-mail: info@yokogawa.nl
www.yokogawa-europe.com

THE NETHERLANDS
Yokogawa Nederland B.V.
Hoofdveste 11
3992 DH HOUTEN
Tel. +31-30-635 77 77
Fax +31-30-635 77 70

AUSTRIA
Yokogawa Ges.m.b.H.
Central East Europe
Franzosengraben 1
A-1030 WIEN
Tel. +43-1-206 340
Fax +43-1-206 34 800

BELGIUM
Yokogawa Belgium N.V./S.A.
Minervastraat 16
1930 ZAVENTEM
Tel. +32-2-719 55 11
Fax +32-2-725 34 99

NORTHERN EUROPE
Yokogawa Nordic A.B.
Finlandsgatan 52, 2fl
SE-164 74 Kista
STOCKHOLM
Tel. +46-8-477-1900
Fax +46-8-477-1999

FRANCE
Yokogawa France S.A.
Vélizy Valley
18-20 Rue Grange Dame Rose
78140 VELIZY VILLACOU-
BLAY
Tel. +33-1-39 26 10 00
Fax +33-1-39 26 10 30

GERMANY
Yokogawa Deutschland GmbH
Berliner Strasse 101-103
D-40880 RATINGEN
Tel. +49-2102-4983 0
Fax +49-2102-4983 22

HUNGARY
Yokogawa Hungaria Ltd.
Alkotas Center 39 C
1123 BUDAPEST
Tel. +36-1-355 3938

ITALY
Yokogawa Italia S.r.l.
Vicolo D. Pantaleoni, 4
20161 MILANO
Tel. +39-02-66 24 11
Fax +39-02-645 57 02

SPAIN/PORTUGAL
Yokogawa Iberia S.A.
C/Francisco Remiro, Nº2, Edif.
H
28028 MADRID
Tel. +34-91-724 20 80
Fax +34-91-355 31 40

UNITED KINGDOM
Yokogawa United Kingdom Ltd.
Stuart Road, Manor Park,
RUNCORN
Cheshire WA7 1TR
Tel. +44-1-928 597100
Fax +44-1-928 597101

CENTRAL/EAST REGION
Via Yokogawa Ges.m.b.H.:
Czechia, Slovakia, Poland,
Croatia, Slovenia, Jugoslavia,
Bulgaria, Romania, Macedonia,
Bosnia & Herzegovina

SOUTH AFRICA
Yokogawa South Africa (Pty) ltd.
67 Port Road, Robertsham
Southdale 2135,
JOHANNESBURG
Tel. +27-11-680-5420
Fax +27-11-680-2922

Distributors in:
Denmark, Finland, Greece,
Norway, Portugal, Russian
Federation, Sweden,
Switzerland and Turkey.

IM 1R1B30-F-H
Sujet à modifications sans préavis